

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين
الموضوع الأول

نظام آلي للمعايرة و التعبئة

الموضوع :

يحتوي ملف الدراسة على جزئين :

- 1- الملف التقني : الوثائق { 25/1 ، 25/2 ، 25/3 ، 25/4 ، 25/5 }
- 2- ملف الإجابة : الوثائق { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }

ملاحظة :

- لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.
- يسلم ملف الإجابة بكامل وثائقه { 25/6 ، 25/7 ، 25/8 ، 25/9 ، 25/10 ، 25/11 ، 25/12 ، 25/13 }

1- الملف التقني

1-1- وصف وتشغيل :

- يهدف عمل هذا النظام إلى ملء أكياس بوزن 50Kg بخليط من مادتين (50 % من مسحوق ذرة و 50 % من مسحوق الشعير) ومعايرتها قصت استعمالها لتغذية المواشي، ويقوم النظام بخمسة (05) أشغولات :
- ضخ المادتين في الخزائين "A" و "B" بواسطة المضختين المحركتين "M₁" و "M₂".
 - بعد فتح الصمامين الكهربومغناطيسيين EV₁ و EV₂ تُوزن المادتين "A" و "B" في الوعاءين "R₁" و "R₂".
 - خلط المادتين "A" و "B" يكون في الخلط بواسطة الصحن المتحكم فيه بالمحرك المختص "M₃".
 - فتح الصمام الكهربومغناطيسي EV₃ لملء الأكياس بالخليط حتى وصول الوزن 50Kg بالضغط على ملتقط الوزن "e" فيقلع المحرك "M₄" لخياطة الكيس.
 - عملية الإخلاء تكون بواسطة الدافعة "V₃".

1-2- منتج محل الدراسة :

تقترح دراسة جهاز مخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي على الوثيقة 25\3.

1-3- معطيات تقنية :

" استطاعة المحرك : P=1,5kw ، سرعة الدوران : N=1500 tr/mn
المستندات ذات أسنان قائمة : الأسطوانية (2) ، (3) ومخروطية (4) ، (5).

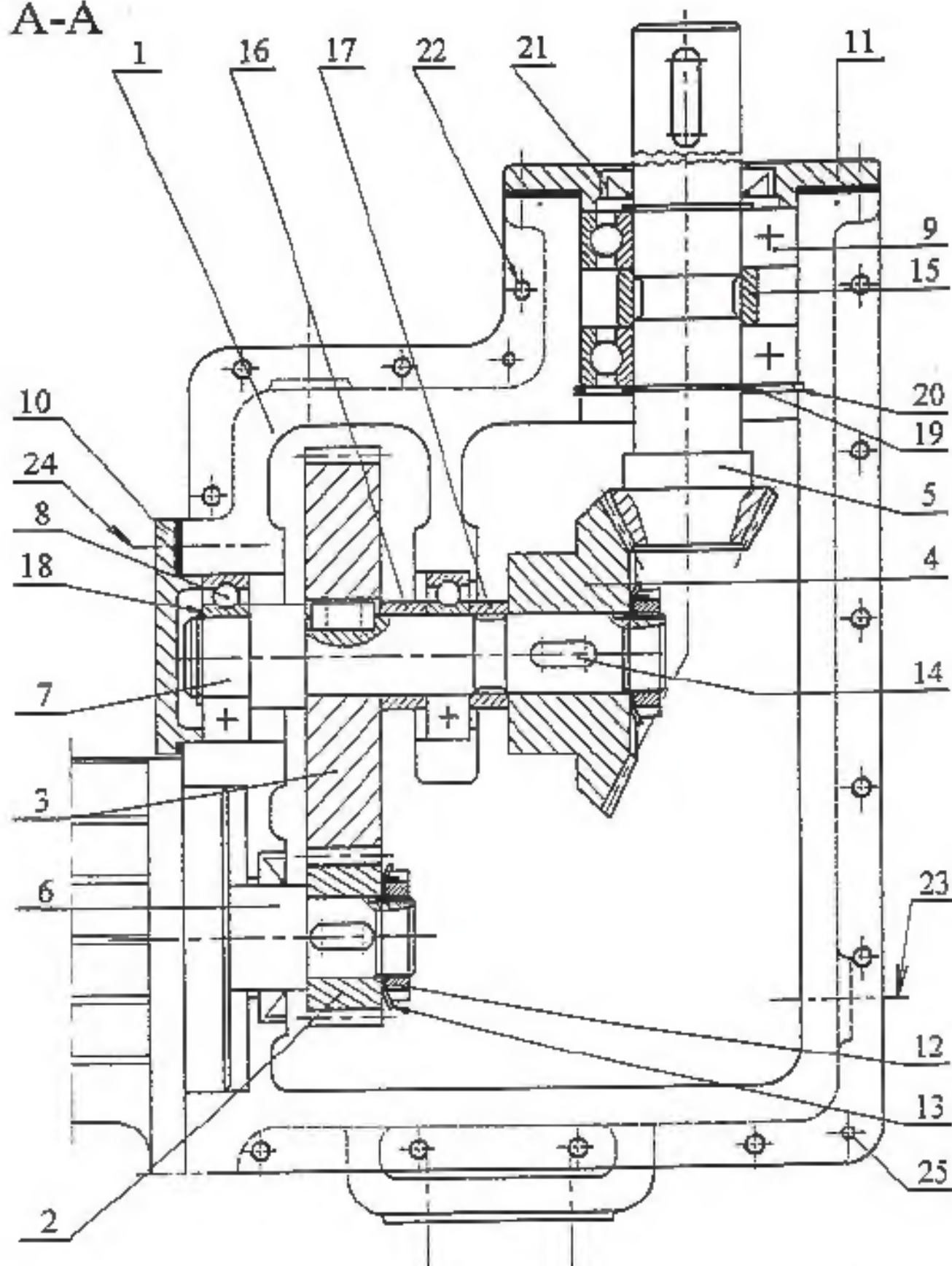
$$40mm = d5 \quad , \quad 40mm = d2$$

$$\text{المقياس التناسبي : } m=2mm \quad , \quad \text{نسب النقل : } r_{2/3} = 1/2,5 \quad - \quad r_{4/5} = 2$$

1-4- سير الجهاز :

تتقل الحركة من المحرك الكهربائي إلى جهاز الخلط بواسطة مخفض السرعة المتكون من مجموعة مستندات (2) ، (3) أسطوانية ذات أسنان قائمة و (4) ، (5) مخروطية ذات أسنان قائمة.

A-A



المقياس : 5/4

مخفض السرعة
لجهاز الخلط

اللغة
Ar

أقلب الصفحة

الصفحة 25 / 3

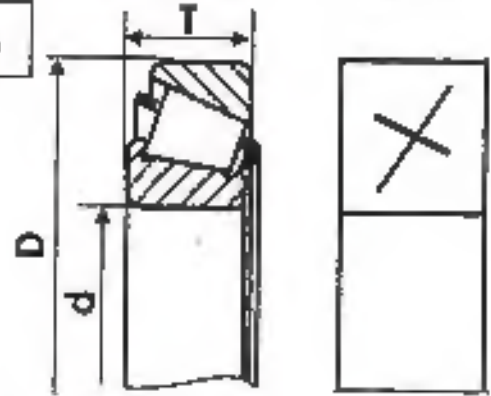
00

25	2	أصبع التموضع Ø 5	C 60	
24	7	برغي ذو رأس أسطوانتي ذو تجويف متداسي ISO 4762 M8-20		تجارة
23	2	سبّار الماء و التفريغ	Cu Sn 10	تجارة
22	13	برغي ذو رأس مخروطي ISO 10642 M5-15		تجارة
21	2	فاصل الكتلة ذات شفة واحدة طراز A 25x35x7		تجارة
20	1	حلقة مرنة للأجواف قطر 2 x 52		تجارة
19	2	حلقة مرنة للأعمدة قطر 1,2 x 25		تجارة
18	1	حلقة مرنة للأعمدة قطر 1,2 x 20		تجارة
17	1	لجاف (خاتم)	C 22	
16	1	لجاف (خاتم)	C 22	
15	1	لجاف (خاتم)	C 22	
14	3	خابور متوازي شكل A 6x6x18		تجارة
13	2	حلقة كبج طراز MB Ø17		تجارة
12	2	صامولة ذات حوز طراز KM-M17x1		تجارة
11	1	غطاء	EN-GJL300	
10	1	غطاء	EN-GJL300	
9	2	منحرجة ذات كريات يتماس نصف قطري		تجارة
8	2	منحرجة ذات كريات يتماس نصف قطري		تجارة
7	1	عمود وسيطي	C 40	
6	1	عمود محرك	30CrMo12	
5	1	عمود مستن	30CrMo12	
4	1	عجلة مخروطية	C 60	
3	1	عجلة مستنة	C 50	
2	1	دولب محرك	25CrMo4	
1	2	الهيكل	EN-GJL200	
الرقم العدد	التعيينات			الملاحظات
اللغة	مخفض السرعة			المقياس 5:4
Ar	لجهاز الخلط			
00	الصفحة 25 / 4			

ملف الموارد

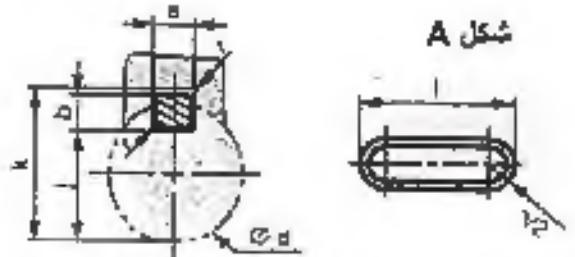
مدرجات ذات دحارج مخروطية طراز KB

d	D	T
17	40	13.25
20	47	15.25
25	52	16.25



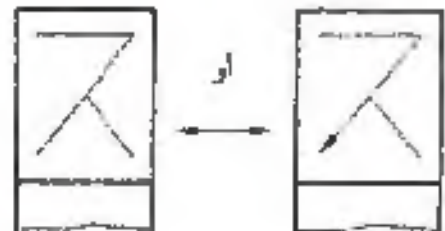
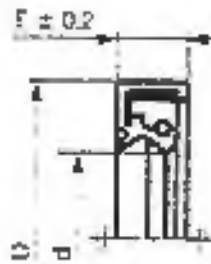
الخوابر المتوازية

d	a	b	s _{min}	j	k
17 ÷ 22	6	6	0.25	d - 3.6	d - 2.8
22 ÷ 30	8	7	0.25	d - 4	d - 3.3
30 ÷ 38	10	8	0.4	d - 5	d - 3.3

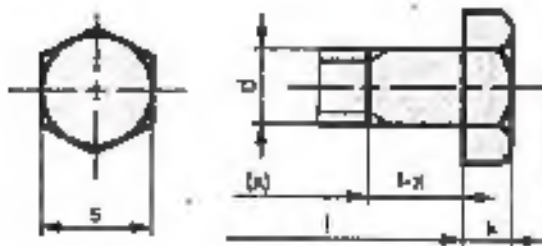


فاصل الكتامة ذات شفتين باحتكاك نصف قطري طراز AS

d	D	E
30	40	7
	42	
	47	
	52	



برغي ذو رأس سداسي H

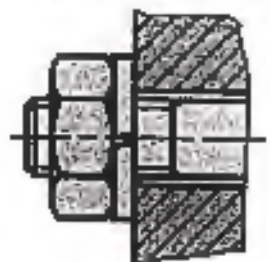
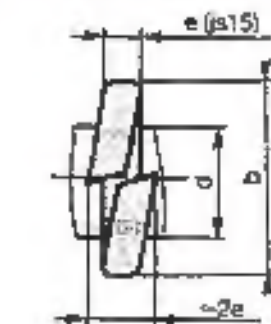


d = M6

l = x = 15 mm

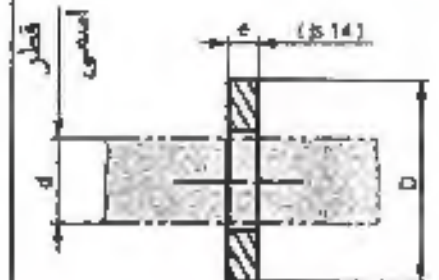
k = 4 mm

حلقة كبج قروفر W



حلقة الإستناد خاصة

e = 2 mm , D = 20

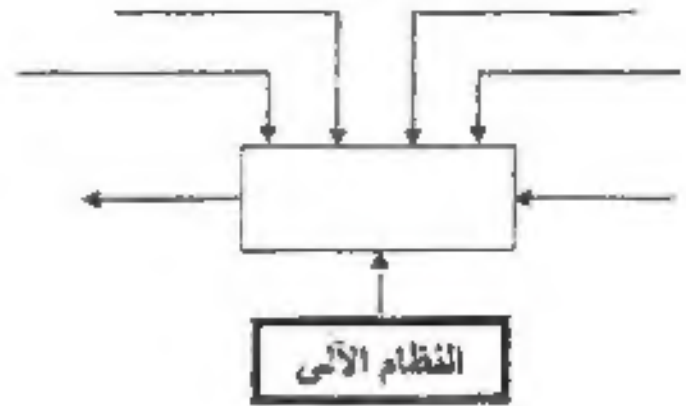


d	h	e
4	7.3	1.5
5	8.3	1.5
6	10.4	2
8	13.4	2.5

1-5-1- دراسة الإنشاء :

أ- التحليل الوظيفي

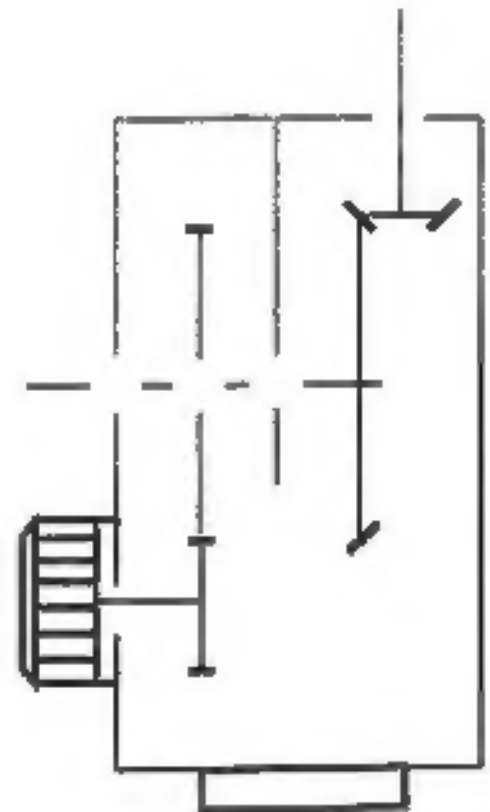
1- أتم المخطط الوظيفي (A-0)



2- أتم جدول الوصلات الحركية التالي :

القطعة	إسم الوصلة	رمز	الوسيلة
6 \ 2			
1 \ 7			
1 \ 5			
1 \ 1			

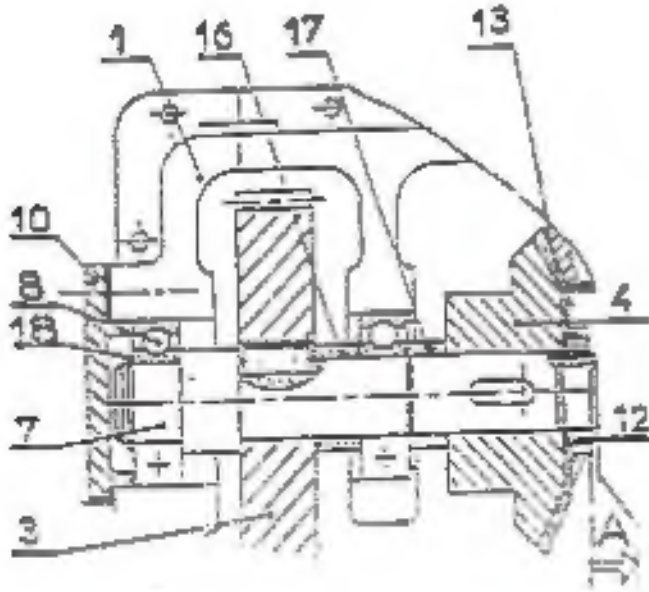
3 - أتم الرسم التخطيطي الوظيفي التالي :



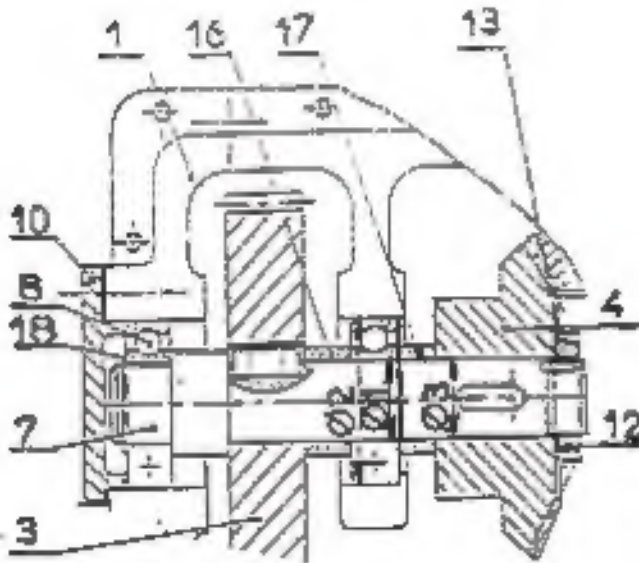
4- التحديد الوظيفي للأبعاد :

1-4- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط

'A' على الرسم التالي :



4-2- سجل على الجدول التالي التوافقات المناسبة
 ϕ_1 و ϕ_2 و ϕ_3 الموجودة على الرسم التالي :



النوع	التوافق	الأقطار
		ϕ_1
		ϕ_2
		ϕ_3

5- أتمم المخطط للوسط المحيطي للمنتوج (مخفض السرعة لجهاز الخط)



6- دراسة المسننات ذات أسنان قائمة :
② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ : مخروطية
1-6- أتمم جدول المميزات التالي :

a	z	d	m	
		40	2	②
			2	③
			2	④
		40	2	⑤

2-6- أكتب نسبة النقل الكلية :

3-6- أكتب سرعة الخروج :

7- دراسة المواد

1-7 - إشرح التعيين المواصف للقطع التالية :

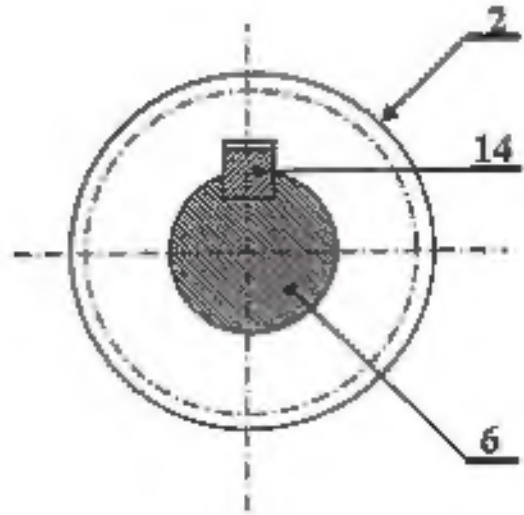
(1) EN - GJL 200

(5) 30 Cr Mo 12

(23) Cu Sn 10

2-7- أعطى كيفية الحصول على خام الهيكل (1) :

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :
تقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2)
بواسطة الخابور (14) مع تطبيق قوة مماسية
 $\|\vec{T}\| = 1500 \text{ N}$ ، نأخذ $\pi = 3$



8-1- أعطى طبيعة التأثير على الخابور :

8-2- علما أن الخابور المتوازي (6 × 6 × 18) من الصلب
مقاومة المرونة $Re = 285 \text{ N/mm}^2$ ومعامل الأمن $s = 3$
 $R_{pg} = 0,4 R_p$

- تحقق من شرط المقايضة للخابور

- أعطى استنتاج حول النتيجة للموجودة

ب- الدراسة البنيوية

• دراسة بيانية تصميمية جزئية :

لتحسين المسير الحسن و تحقيق خلوص وظلبي أدنى للمثلثات المخروطية { (4) و (5) }
نطلب :

• إنجاز وصلة متمحورة بين العمود (5) و الهيكل (1) بمنحرجات ذات شحاريج مخروطية
Ø25x52x16,25 ، (تمثل المنحرجات برسم تخطيطي فقط)

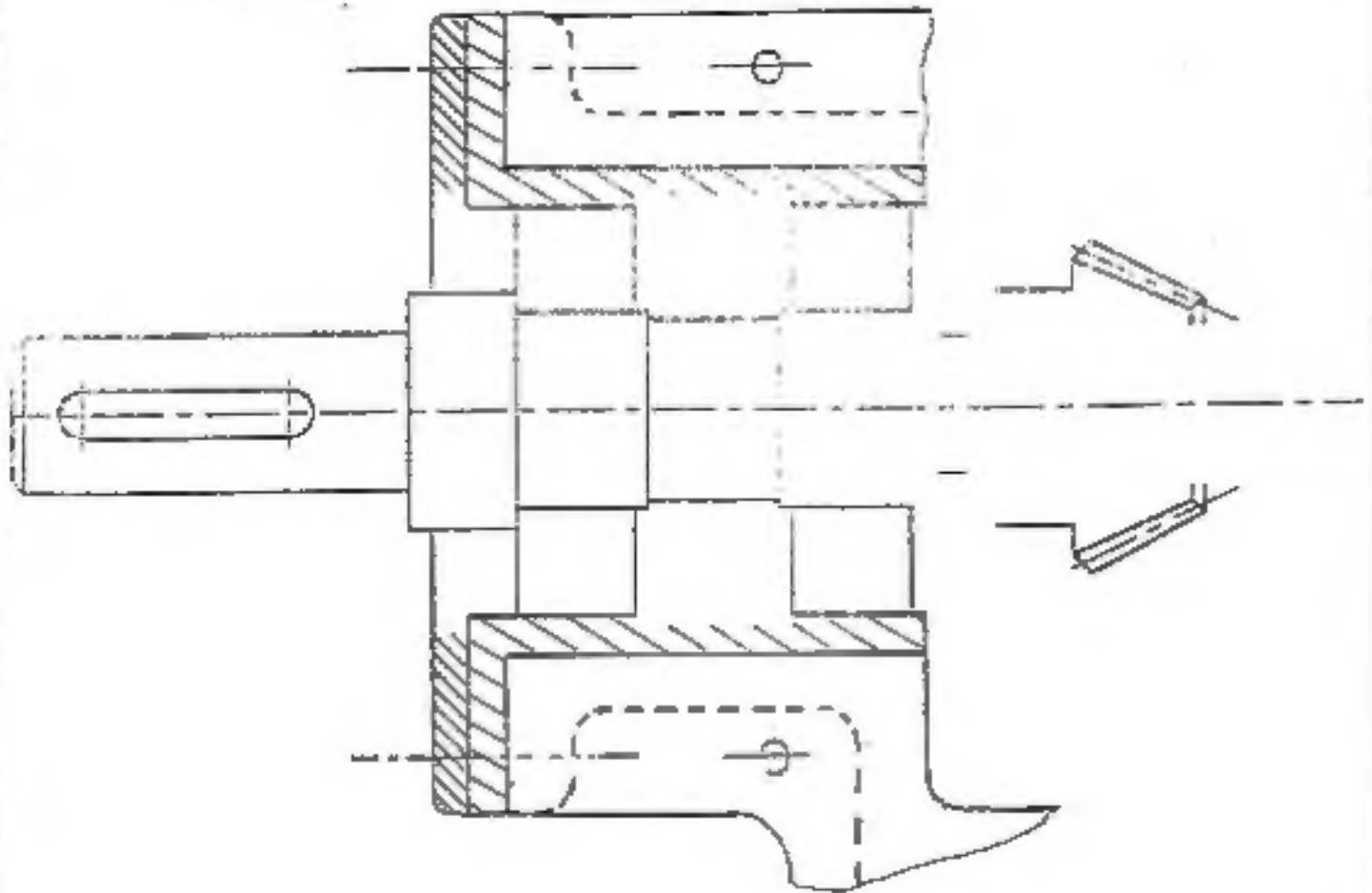
* فاصل الكتامة ذات شفتين يثبتك نصف قطري طراز AS 30x42x7 على الغطاء عند خروج
العمود .

• إنجاز الوصلة الانتمجية للعمود (5) و الدرابل المخروطي الممتن باستعمال خابور متوازي
الشكل A 6x6x20 و برغي ذو رأس سداسي HM6-15 و حلقة استناد من

صلب : ISO 10673 - N6 (حلقة استناد خاصة بقطر خارجي Ø 20 و سمك 2 مم) و حلقة
قروفر طراز W6 .

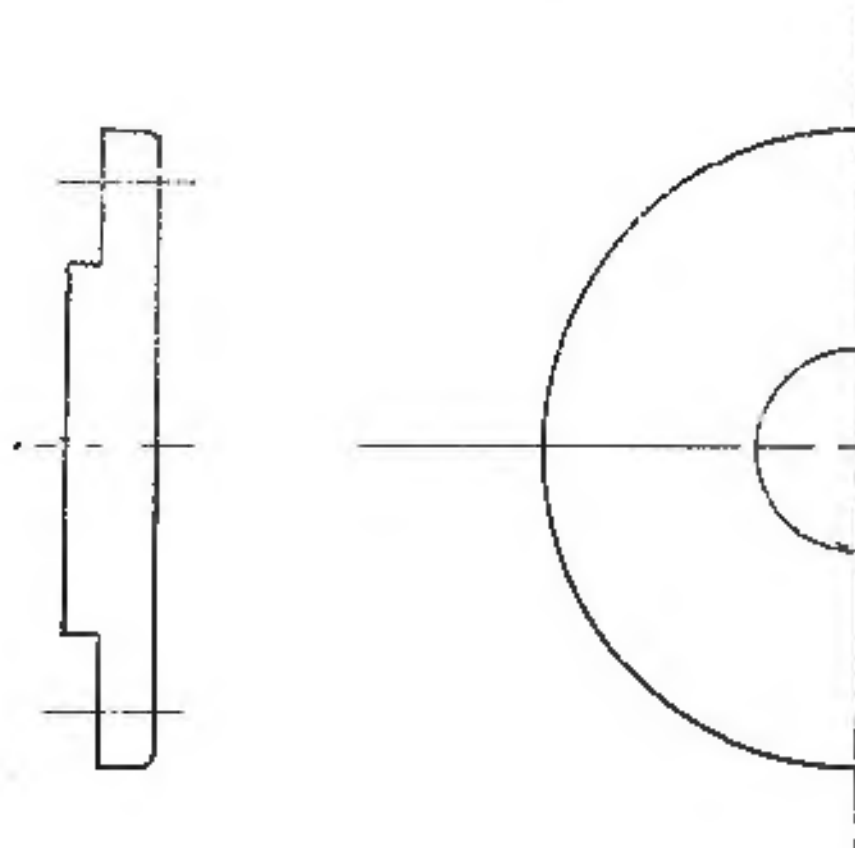
استعن بملف الموارد على الوثيقة 25/5


A-A



المقياس : 1:1	مخفض السرعة لجهاز الخط	اللغة Ar	
		00	
أقلب الصفحة	الصفحة 25/8		

- الدراسة البيانية التعريفية :
 أتمم الرسم التعريفي الجزئي الغطاء (11) موضحا كل التفاصيل البيانية.
 * وضح السماحات الهندسية. { بنون قيم



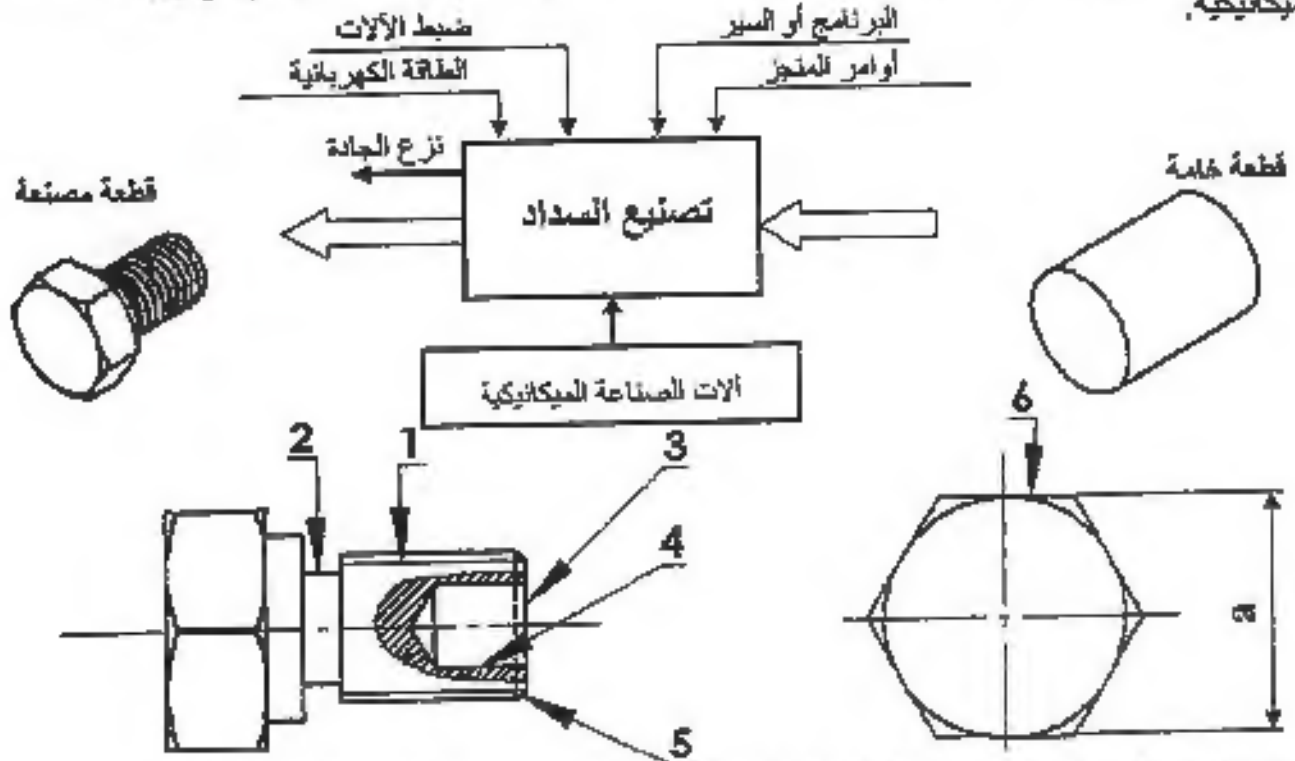
المادة EN-GJL 300			
المقياس 1 : 1 	الغطاء (11)		اللغة
			Ar
الصفحة 25/9		00	



1-5-2- دراسة التحضير

♦ تكنولوجيا وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية.



السداد (23) من صلب CuSn10 يستصنع على منصتين للعمل ووحنتين مختلفتين ومتجاورتين.

1- باستعمال علامة (x) أعط اسم وحدات التصنيع و الآلات الصناعية المستعملة حسب شكل السداد.

الوحدات	وحدة التقيب	وحدة الخراطة	وحدة التقريب
الآلات	تقريب أفقي FH	تقريب عمودي FV	مقنية ذات قائم PC
			مخرطة متوازية T //

2- مستعينا بأرقام أشكال السطوح الموجودة على السداد ، رتب هذه السطوح حسب وحدة الصنع المناسبة.

الوحدة	الوحدة
_____	_____

3- أعطي اسم كل عملية حسب شكل السطوح.

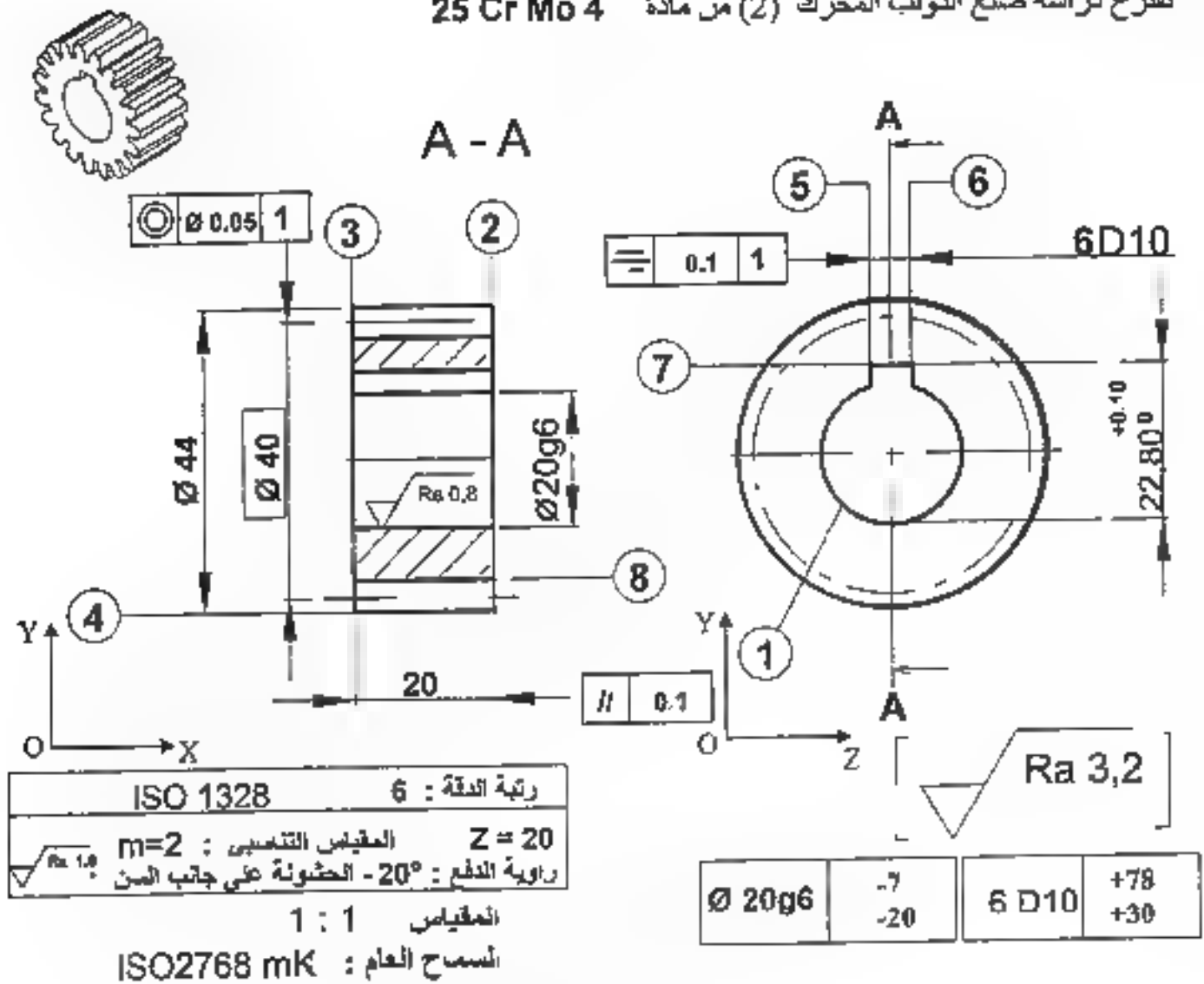
①	②	③
④	⑤	⑥

4- مثل الأدوات المناسبة للتصنيع السطوح التالية : ① ، ② ، ④ وحدد اتجاه القطع لكل أداة.

العملية : ①	العملية : ②	العملية : ④

5- حدد وسائل المراقبة المناسبة للممتعلة للبعد "a" المحددة على الرسم بحيث $a=24^{+0.1}$

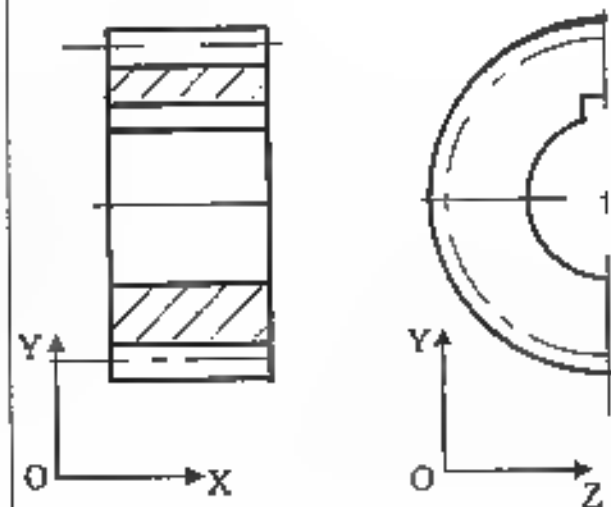
مسطرة 200 مم	قدم منزقة 50\1	قدم منزقة 20\1	مكرومتر 25-0
--------------	----------------	----------------	--------------



2- نقترح التجميع التالي لإنتاج الدولب (2)
{ (8) } ، { (5) ، (6) ، (7) } ، { (3) ، (4) } ، { (1) ، (2) }
استنتاج السير المنطقي للصنع.

1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2)
على الرسم التالي :
(تحضير الخام بالمنشار الميكانيكي)

المرحلة	الملاحظات	المصب
100	مراقبة الخام الأولي	مصب المراقبة
200	{ 2 - 1 }	خرائط
300		
400		
500	{ 8 }	نحت المعينات
600	مراقبة نهائية	مصب المراقبة



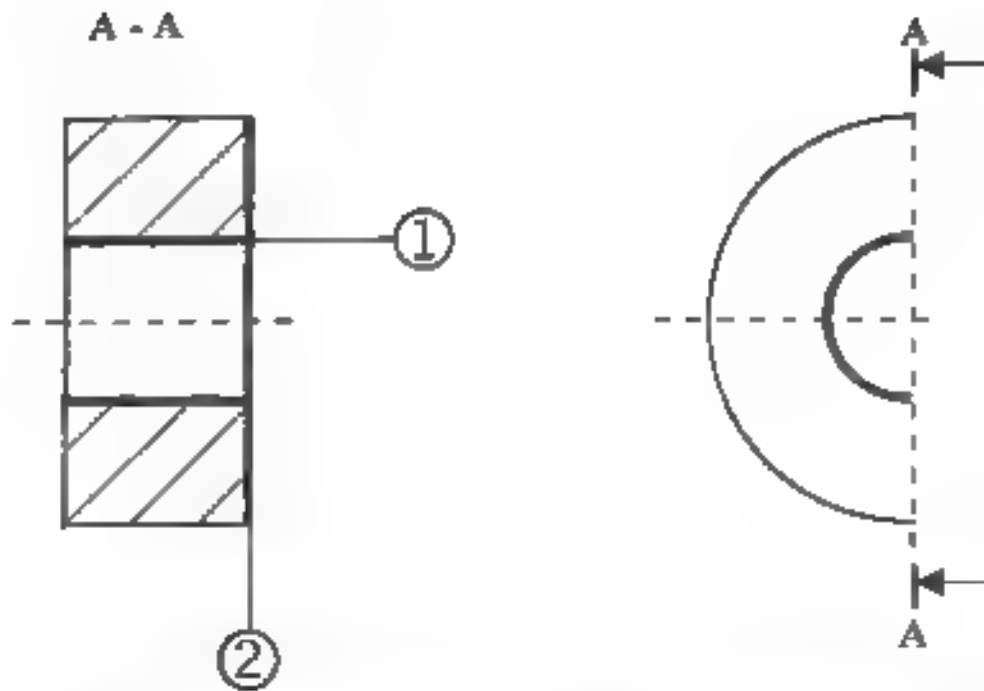
● عقد المرحلة

نريد إنجاز عقد المرحلة للحصول بمجموعة السطوح { (2) ، (1) } للدولب للمحرك (2) .
الفرضيات المتعلقة بـ :

- القطعة : حصل عليها عن طريق البرفة من مادة 25CrMo4 بأبعاد $22 \times \varnothing 50$.
- الصنع : نريد إنجاز سلسلة صغيرة تقدر بـ 20 قطعة في الشهر لمدة 03 سنوات.
- الورشات : مجهزة بالآلات العادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وذات تحكم عددي للسلسلة الصغيرة .
- أنجز عقد المرحلة للحصول بهذه المجموعة :
- رسم للمرحلة : بين أبعاد الصنع ، الوضعية الإيزومترية و الأداة الخاصة بإنجاز السطح (2)
- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقد المرحلة		
المجموعة	محرك مخفض لجهاز الخطم	
القطعة	دولب محرك (2)	
رقم المرحلة - 200	المادة 25CrMo4	التاريخ
المنصب الحراطة	البرنامج	الرقم
لآلة : TO		
حامل القطعة : التركيب		

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

العمليات التصنيع		عناصر القطع					الأدوات	
رقم	التعليق	Vc	n	f	Vf	a	الصنع	المراقبة
2	1	سرقة	د	ت	سرقة	ع		
201		100						

● دراسة الآليات

دراسة المصنوب : حسب منطقة دراسة الآليات الملعب النقي وثيقة (25١2)

الوصف وكيفية التشغيل :

- عند الكشف حضور الأكياس في مركز الملء يتم بواسطة المنقط "g"
- فتح الكهروصمام (EV_3) إلى غاية ملء الكيس ($50Kg$) بالضغط على منقط الوزن (c).
- يقطع المحرك M_4 لخياطة الكيس حيث تستغرق هذه العملية 5 ثواني.
- نهاية زمن الخياطة يؤدي إلى دفع الكيس نحو بسماط الإخلاء بواسطة الدافعة V_3 .
- نهاية الدفع يسبب رجوع الدافعة وتكرر الدورة.

المنفذات :

- الدافعة V_3 مبروجة المفعول متحكم فيها بمورع هوائي 2١5 ثنائي الاستقرار [V_3^- , V_3^+]

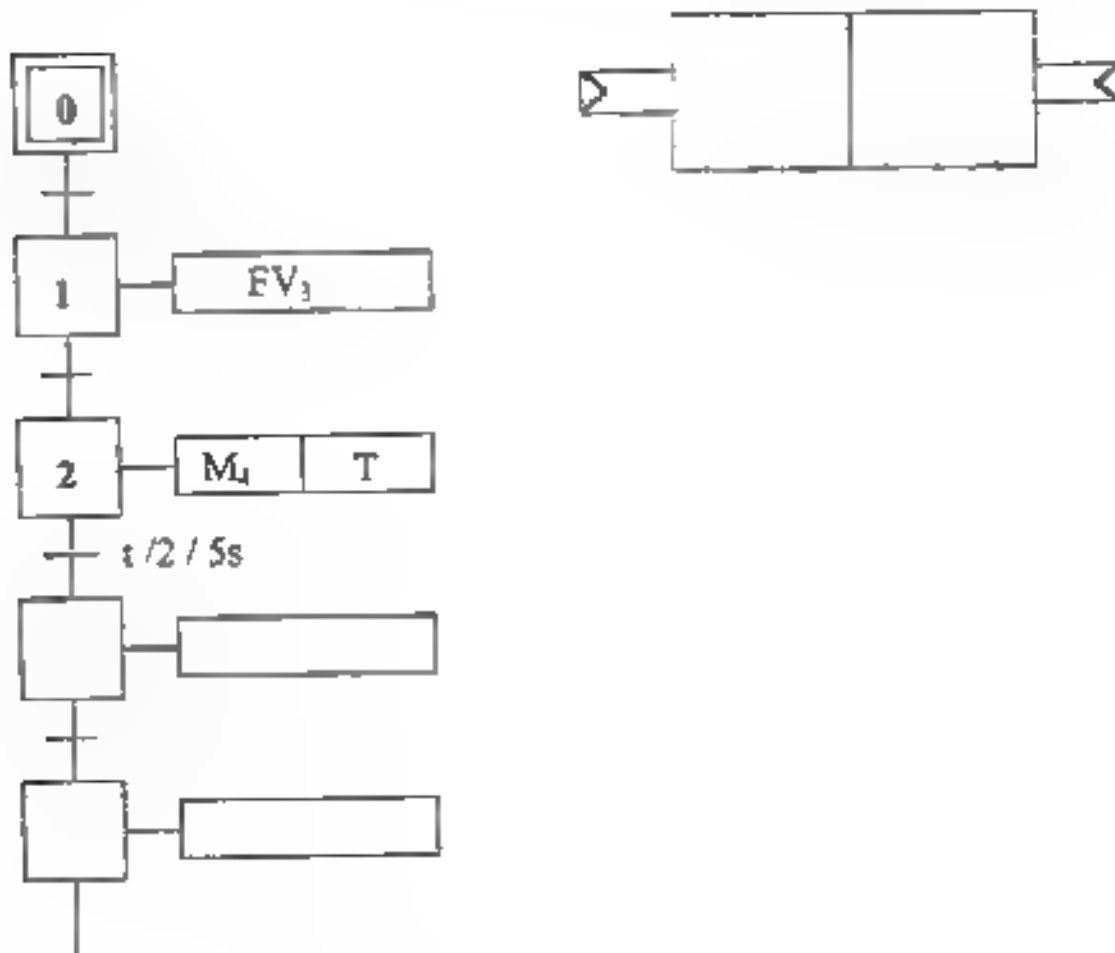
المحرك : M_4 : محرك الخياطة.

المنقطات :

- | | |
|-------|------------------------------------|
| c_1 | - منقطات نهاية الشوص. |
| c | - منقط وضعية الوزن |
| a | - منقط وضعية الكشف عن حضور الأكياس |

العمل المطلوب :

- 1- أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المرحل و الانتقالات (GRAFCET) (المستوى 2)
- 2- ملئ المورع 2/5 بإتمام الرسم التخصيصي التالي



الموضوع التقني

الموضوع : نظام آلي للتحكم في تقدم و قص الصفائح

يحتوي الموضوع على ملفين:

- ملف تقني: الوثائق (25/18 , 25/17 , 25/16 , 25/15 , 25/14)
 - ملف الأجوبة: الوثائق (25/19 , 25/20 , 25/21 , 25/22 , 10/23 , 25/24 , 25/25)
- في نهاية الامتحان، يسلم ملف الأجوبة بكامل وثائقه (25/19 , 25/20 , 21/21 , 22/22 , 23/23 , 25/24 , 25/25) حتى ولو كانت فارغة داخل الورقة المزدوجة للاختبار.

لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار

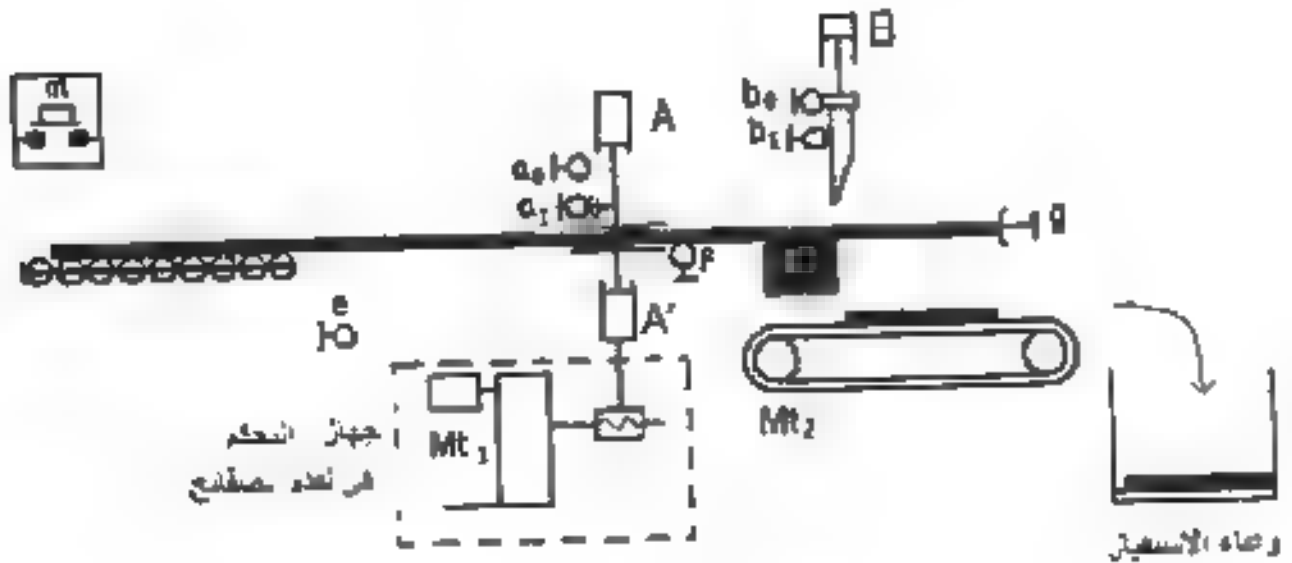
الملف التقني

لتصيير المواد الغذائية قصد المحافظة عليها لمدة طويلة، يستوجب تعليبها. ولصنع للعلب المعدنية يستعمل صناع خاصة بالتصيير. تقصر الصناعات باستعمال نظام آلي بعد تثبيته و تقدمه بواسطة جهاز التحكم في تقدم الصفائح

فم بدراسة جزئية وفق مسعى المشروع و التي تحتوي على:

- دراسة إنشائية على جهاز التحكم في تقدم للصناعات (التحليل الوظيفي و التحليل البنيوي).
- دراسة تحصيلية لعصر من هذا الجهاز (تحصيل للصنع و الآلات)

1- تحديد الموقع



2 - تقديم النظام:

- يمثل الرسم التخطيطي لتحديد الموقع (صفحة 25/14) نظاماً آلياً للتحكم في قص الصعايح بأبعاد محددة لنقلها إلى مركز تصنيع العلب (الحور ممثل).
- يتكون هذا النظام من :
- جهاز التحكم في تقدم الصعايح
- جهاز القص
- بساط متحرك لنقل الصعايح إلى وعاء الاستقبال.

3- سير النظام:

في حالة الراحة

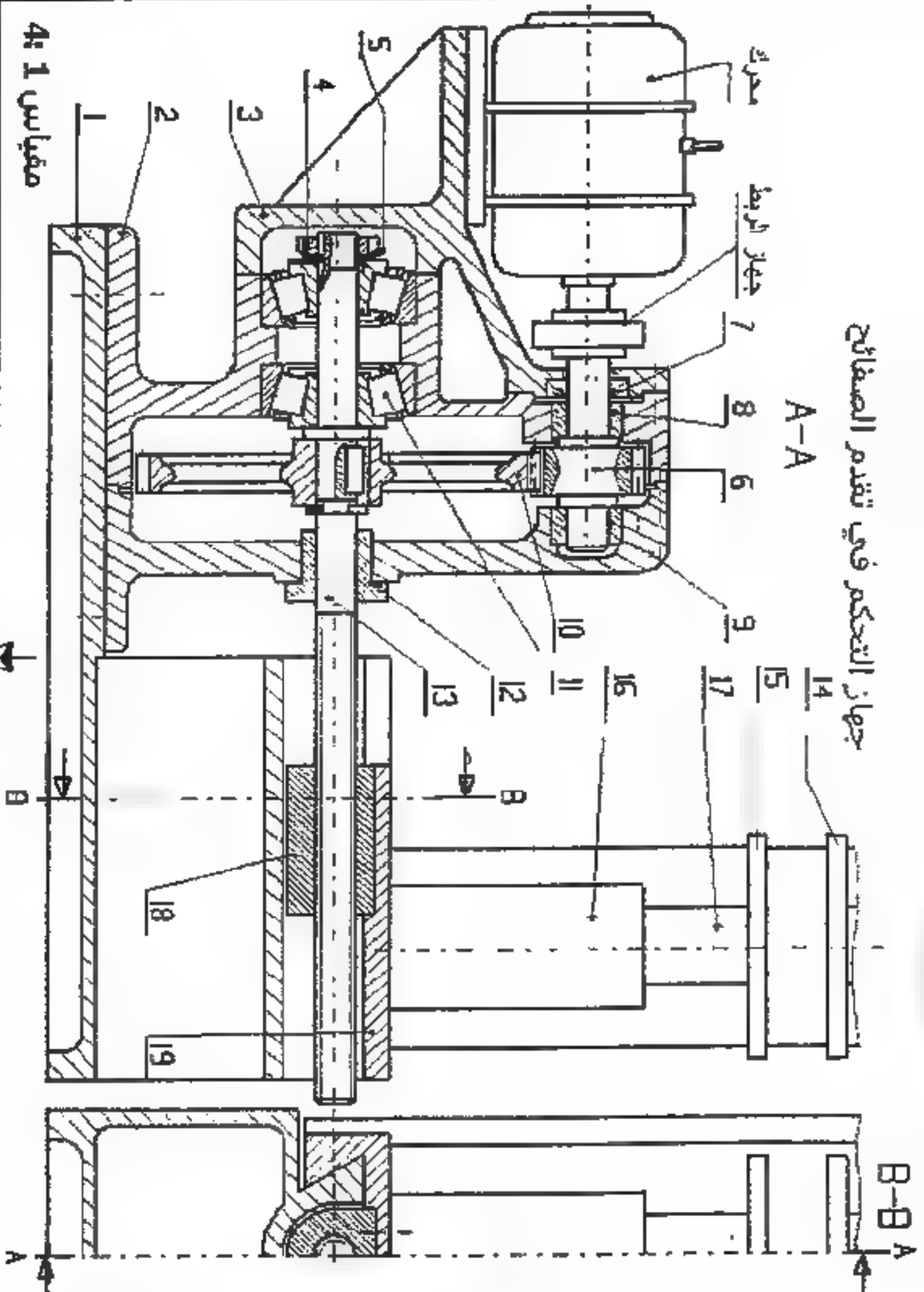
- انعدام وجود الصفيحة المعدنية .
- مجموع سيقان الدافعات في وضعية الدخول.
- طولة تقدم الصفيحة في الوضعية الانطلاقية (الملتقط e مصعوط).
- المحركات متوقفة ($Mt_1 - Mt_2$).
- إطلاق الدورة
- تتم تغذية النظام بالصعايح يدوياً (الملتقط f يشير إلى وجود صفيحة).
- عند الضغط على زر انطلاق الدورة m ، تخرج سيقان الدافعتين A و A' لشد الصفيحة .
- نهاية شد الصفيحة تؤدي إلى دوران المحرك Mt_1 لتتقدم الصفيحة حتى تلمس الملتقط g فيتوقف المحرك Mt_1 وتترل ساق الدافعة B لقص الصفيحة.
- لمس الصفيحة يؤدي إلى صعود ساق الدافعة B ودوران المحرك Mt_2 .
- عند نهاية صعود ساق الدافعة B تفك الصفيحة .
- عند نهاية دخول ساق الدافعتين A و A' ، يتوقف محرك البساط Mt_2 و يدور المحرك Mt_1 في الاتجاه المعاكس إلى غاية تلامس الملتقط e فيتوقف وتنتهي الدورة .

4- العمل المطلوب

- 1- دراسة الإنشاء (4 نقطة)
 - أ- التحليل الوظيفي (09 نقاط)
 - ب- التحليل البنيوي (05 نقاط)
- 2- دراسة التحضير (06 نقاط)
 - أ- تحضير الصنع (04 نقاط)
 - ب- الآليات (02 نقاط)

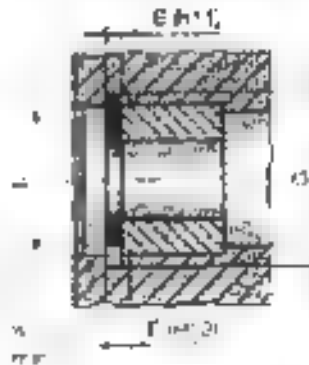
جهاز التحكم في تقدم الصفائح

A-A



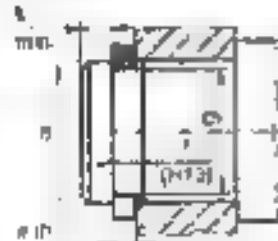
19	1	الطائرة	EN-GJL200	
18	1	صامولة	C30	
17	1	ساق الدافعة	C35	
16	1	جسم الدافعة	GC35	
15	1	الفك السفلي	C35	
14	1	الفك العلوي	C35	
13	1	برغي التحكم	C35	
12	1	وسادة ذات سند	CuSn9P	
11	2	مدحرجة ذات بخارج مخروطية		تجارة
10	1	عجلة مسسة	25CrMo4	
9	1	خطء	EN-GJL200	
8	2	وسادة	CuSn9P	
7	1	فاصل ذو شفة		تجارة
6	1	عمود ممسن	25CrMo4	
5	1	حلقة كبج		تجارة
4	1	صامولة محرزة		تجارة
3	1	غلاف	EN-GJL200	
2	1	الهيكل	EN-GJL200	
1	1	حامل	EN-GJL200	
الرقم	العدد	التعريفات	المادة	الملاحظات
<div> <div>مقياس 4.1</div> <div>جهاز التحكم في تقدم الصفائح</div> </div>				
الصفحة 25/17				

حلقاب مربعة لأحواف



D	E	F	G	H	Tol. G	K
50	2	35	2.15	53		4.5
55	2	37.5	2.15	58		4.5
60	2	40	2.15	63	0.10	4
65	2.5	42.5	2.15	68	0	4.2
70	2.5	45	2.15	73		4.2
75	2	47.5	2.15	78		4.5
80	2.5	50	2.15	83		4.5

حلقاب مربعة لأعمدة



d	e	f	g	Tol. g	h
28	5	20.5	6	25.5	8
30	5	21	6	26.5	8.2
32	5	21.5	6	27.5	8.5
35	5	22	6	28.5	9
40	5	23	6	29.5	9.5
45	5	24	6	30.5	10
50	5	25	6	31.5	10.5

فاصل ذو نسمة

d	D	E	F	G	H
25	33	4			
25	33	4			
25	33	4			
26	34	4			
28	36	4			
28	36	4			
29	38	4			
30	40	4			
30	40	4			
32	42	4			
32	42	4			
32	42	4			
35	45	4			

حلقاب كنج - صواميل مشددة

№	d	pes	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
0	10	275	15	4	7	25	2																			
1	2		21	4	7	25	2																			
2	15	1	27	4	7	25	2																			
3	11	1	25	4	7	25	2																			
4	12	1	30	4	7	25	2																			
5	15	1	30	4	7	25	2																			
6	15	1	47	4	7	25	2																			
7	15	1	52	4	7	25	2																			
8	60	1	50	4	7	25	2																			
9	43	1	45	4	7	25	2																			
10	51	1	70	4	7	25	2																			

Type MB

Type MM

Type MB

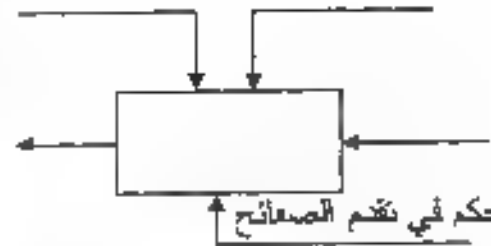
Type KM



1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظيفي

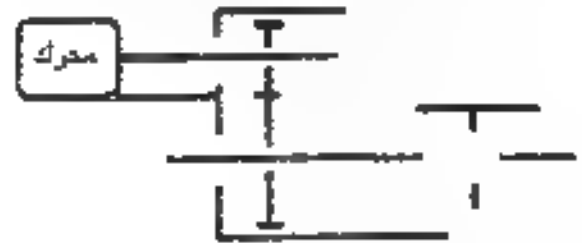
1- اتمم علة الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- اتمم جدول الوصلات الحركية الآتي

الرمز	اسم الوصلة	القطع
		(9-2)/6
		13/10
		(9-2)/13
		18/13
		1/19

3- اتمم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز



4- نفرض ان التوافق بين 12 و 9 هو 60H7p6

$$60p6 = 60^{+51}_{-32}$$

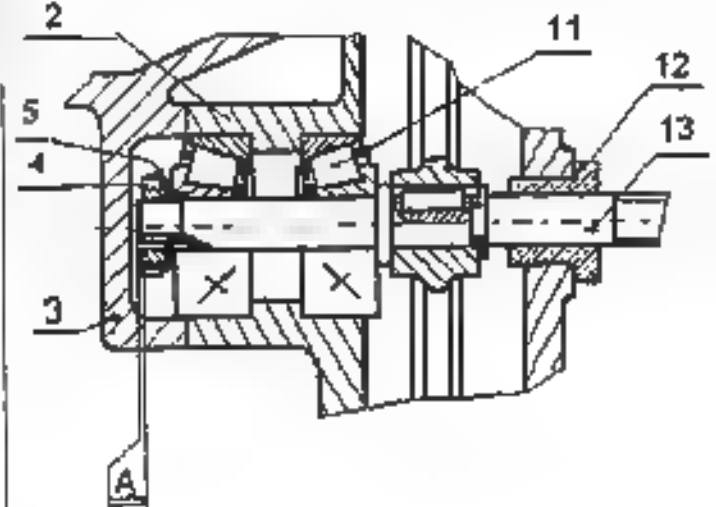
$$60H7 = 60^{+30}_{+0}$$

- خ أقصى =

- خ للنقطة =

- ما نوع التوافق ؟

5- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط A



6- العمود 13 موجه لورانيا بواسطة مدحرجتين 11
6-1- ما نوع هذه المدحرجات ؟

6-2- ما نوع التركيب ؟

6-3- هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1- اشرح هذا التعيين مع ذكر اسم المادة

7-2- برر اختيار هذه المادة

8- اتمم جدول مميزات المعسنت ذات الاسن الفاتحة

مستيف	m	z	d	a
6			80	
10	4			200

المعادلات

9- احسب سرعة للعمود 13 علما ان سرعة المحرك
هي $N = 800 \text{ t/mn}$

10- احسب سرعة تقدم الطاولة 19 علما ان خطوة
البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

11- حساب المقاومة

- افترض أن العمود 6 يشبه رافدة ترتكز على سندانين بسيطين A و B ونحت تأثير قوة \vec{F} في C علما أن.

$$|\vec{F}| = 1000\text{N} ; |\vec{R}_A| = 600\text{N} ; |\vec{R}_B| = 400\text{N}$$

الرافدة معرضة للانحناء المستوي البسيط

11-1- اكتب معادلات الجهود المقاطعة واحسب T

- في المقطع AC

- في المقطع CB

11-2 ارسـم المنحنى التـبـيـاني للـجـهـود المقاطعة على طول الرافدة

11-3 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب Mf

- في المقطع AC

- في المقطع CB

11-4 ارسـم المنحنى التـبـيـاني لعزوم الانحناء على

طول الرافدة

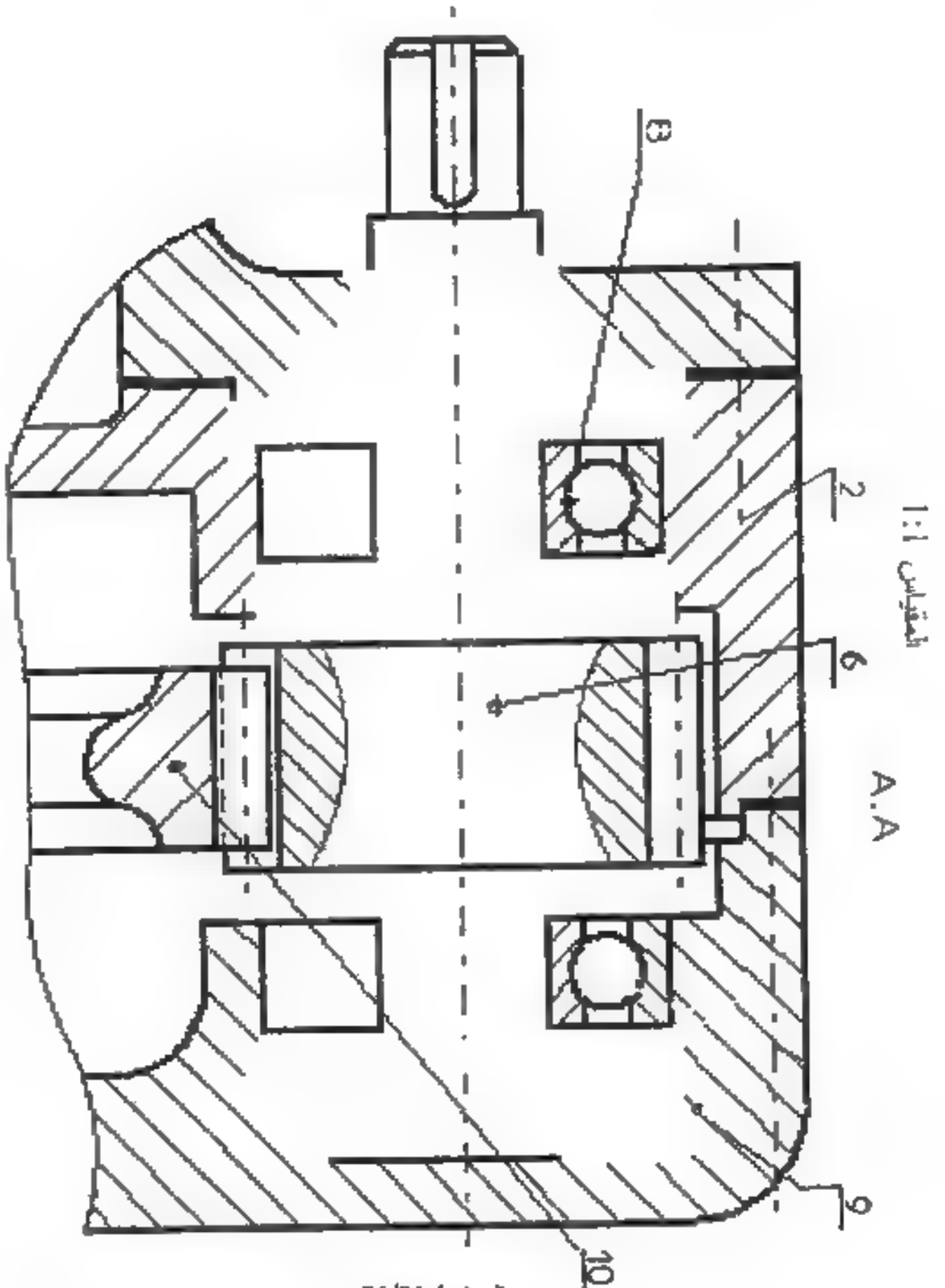
$$\begin{aligned} 200\text{N} &\longleftrightarrow 10\text{mm} \\ 6\text{ N m} &\longleftrightarrow 10\text{mm} \end{aligned} \quad \text{السلم :}$$

دراسة بيانية تصميمية جزئية

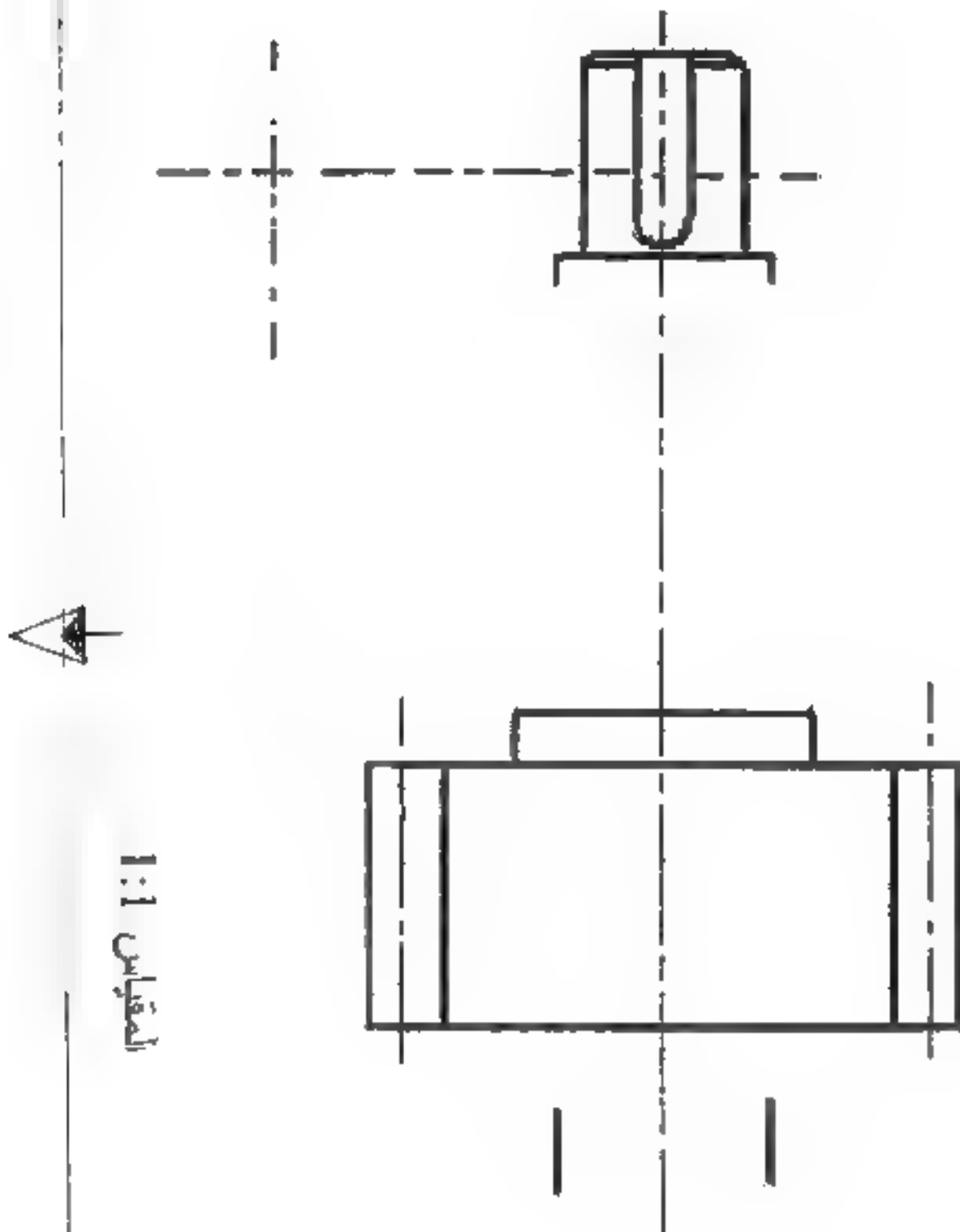
لتحسين مردود الجهاز نقترح إجراء التعديلات الآتية

التي توضح وصلة متحركة بين العمود (6) و الهيكل (9)، (2) يتمحركات ذات صف واحد من الكريات و شماس نصف قطري.

حاصل الكتابة بفصل ذو شدة واحدة.



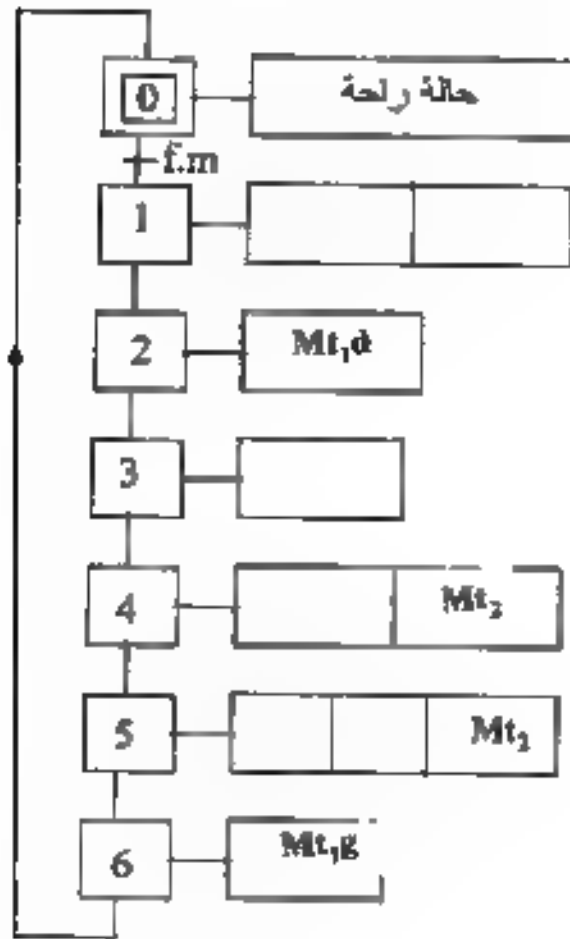
2 - أتم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موصحا كل التفاصيل فبرائية مع وضع كل السماحات البعثة و الهندسية و خشونة المصنوع الخاصة بحوامل الوصلات



- تتجزأ الوحدة (12) في ورشة مجهزة للعمل بأي سلسلة حسب مجموعة المسطوح { (1) ، (2) ، (3) ، (4) }
تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل المسطوح (2) و (4) .
- تجهز رسم المرحلة بين ابعاد الصنع ، للوضعية السكونية والأداة المناسبة
* معلومات الصنع : بين الصليات ، عناصر القطع و أدوات الصنع و المراقبة.

عقد المرحلة	المجموعة : جهاز التحكم القطعة : وسادة
رقم المرحلة : 200	المادة : CuSn9P
المنصب : هرطقة	البرنامج : سلسلة صغيرة
الألة : T.P.	
حامل القطعة ك التركيب	
رسم المرحلة	

الرقم	عمليات التصنيع التحضير	عناصر القطع	الأدوات الصنع	المراقبة
		V_c سرقة n ث	V_f سرت a ع	



سـ لـ م التـنـقـيـط للمـوـضـوع الأول

دراسة الإنشاء	12,5
دراسة التحضير	7,5
المجموع	20

7,5	دراسة التحضير	12,5	دراسة الإنشاء
2.4	تكنولوجيا وسائل الصنع	7.9	أ- التحليل الوظيفي
	0,4 -1		0,6 1
	(0,2 + 0,4) 0,6 -2		(0,25 × 4) 1 2
	(0,1 × 6) 0,6 -3		(0,2 × 4) 0,8 3
	(0,2 × 3) 0,6 -4		0,25 1-4
	0,2 -5		(0,25 × 3) 0,75 2-4
0.8	تكنولوجيا طرق الصنع		0,5 5
	0,2 -1		(0,1 × 7) 0,7 1-6
	0,6 -2		(0,2 + 0,2) 0,4 2-6
2.5	عقد المرحلة		(0,2 + 0,2) 0,4 3-6
	- رسم المرحلة		0,6 1-7
	0,5 لأبواب		0,2 2-7
	0,5 لأبعاد		8- دراسة ميكانيكية للمقاومة
	0,25 للمعلومات		0,3 -1-8
	0,75 للصناعات		1,2 -2-8
	0,5 شروط القطع		0,2 -
1.8	الآليات		
	1,5 المخطط GRAFCET		
	0,3 الأسئلة	4.6	ب- التحليل البيوميكانيكي
			دراسة تصميمية
			- الوصلة المتحركة 1,4
			- الوصلة الإنتمجية 1,2
			دراسة تعريقية
			- الرسم البياني 1,1 (0,5 + 0,6)
			- الميكنات 0,9 (0,15 × 6)

5- أتعلم المحطط للوسط المحيطي للمنتوج (محطص
السرعة لجهاز الحطط)



6- دراسة المتطذات ذات أسس قائمة

② ، ③ : أسطوانية / ④ ، ⑤ - محرونيه

6-1 - تتم جدول المميزات التالي

a	z	d	m	
70	20	40	2	②
	50	100	2	③
X	40	80	2	④
	20	40	2	⑤

2-6 - حسب نسبة النقل الكنية

$$r = r_2 \quad r_1 = 2 \quad \frac{1}{2.5} = \frac{2}{2.5}$$

3-6 - حسب سرعة الخروج

$$r = \frac{v}{\omega} \Rightarrow v_2 = r \omega = \frac{2}{2.5} 1500 = 1200 \text{ tr / min}$$

7- دراسة المواد

7-1 - إشرح التعيين المواصف للقطع التاليه

(1) EN - GJL 200

وهو غرافيتي رقائق (صفائحي)

200 مقاومة الحد لانسى بلانكسار (N/mm^2)

(5) 30 Cr Mo 12 صلب صغوف المبرج

30.3% من فكريون

$\frac{2}{4} = 3\%$ من فكريوم و آثار من الموليدس

(23) Cu Sn 10 مزيج النحاس

نحاس : النحاس

10 Sn 10% من القصدير

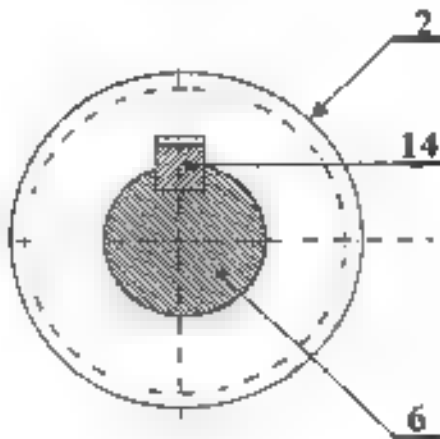
2-7 - أعطى كيفية الحصول على خام الهيكس (.)

الغوية

8- دراسة ميكانيكية للمقاومة :

تنقل الحركة الدورانية بين العمود (6) و العجلة (2)
بواسطة الحبور (14) مع تطبيق قوة معاكسة

$$T = 1500 \text{ N} \cdot \text{بلحد} \pi = 3$$



8-1 - عطى طبيعة التأثير على الحبور
القص

8-2 - عطى أن الحبور من صلب (6x6x18) جيه

مقومة المرونة $Re = 285 N/mm^2$ ومعامل أفس $s = 3$

$$Rpg = 0.5 Rp$$

= تحقق من شرط المقاومة للحبور

$$\tau_{max} = \frac{T}{S} \leq Rpg \Leftrightarrow \frac{T}{S} \leq 0.5 Rp$$

$$\frac{T}{S} \leq 0.5 \frac{Re}{s} \Leftrightarrow \frac{1500}{6 \times 18} \leq 0.5 \times \frac{285}{3}$$

$$\Leftrightarrow 13.89 \leq 47.5 N/mm^2$$

= أعنى استنتاج حول النتيجة الموجودة

شرط المقاومة محقق بكل أفس

ب- الدراسة البنيوية

• دراسة بيانية تصميمية جزئية :

لتحسين السير الحسن و تحقيق جود و صفى سى للمشتات المحروية (4) و (5) الخوص لك
مطلب

■ إيجاز وصلة متمحورة بين العمود (5) و أنيكل (6) مخرجات داب سحاريح محروية

Ø25x52x,6,25 (تمثل المخرجات برسم تخطيطي فقط)

* قاصد الكامة داب شقين بيجكالك نصف قطري صرار AS 70x42x7 على العطاء عند خروج

العمود

■ إيجاز الوصلة لاسمجية للعمود (5) و غروب المحروص المنس باستعمال حاير متواري

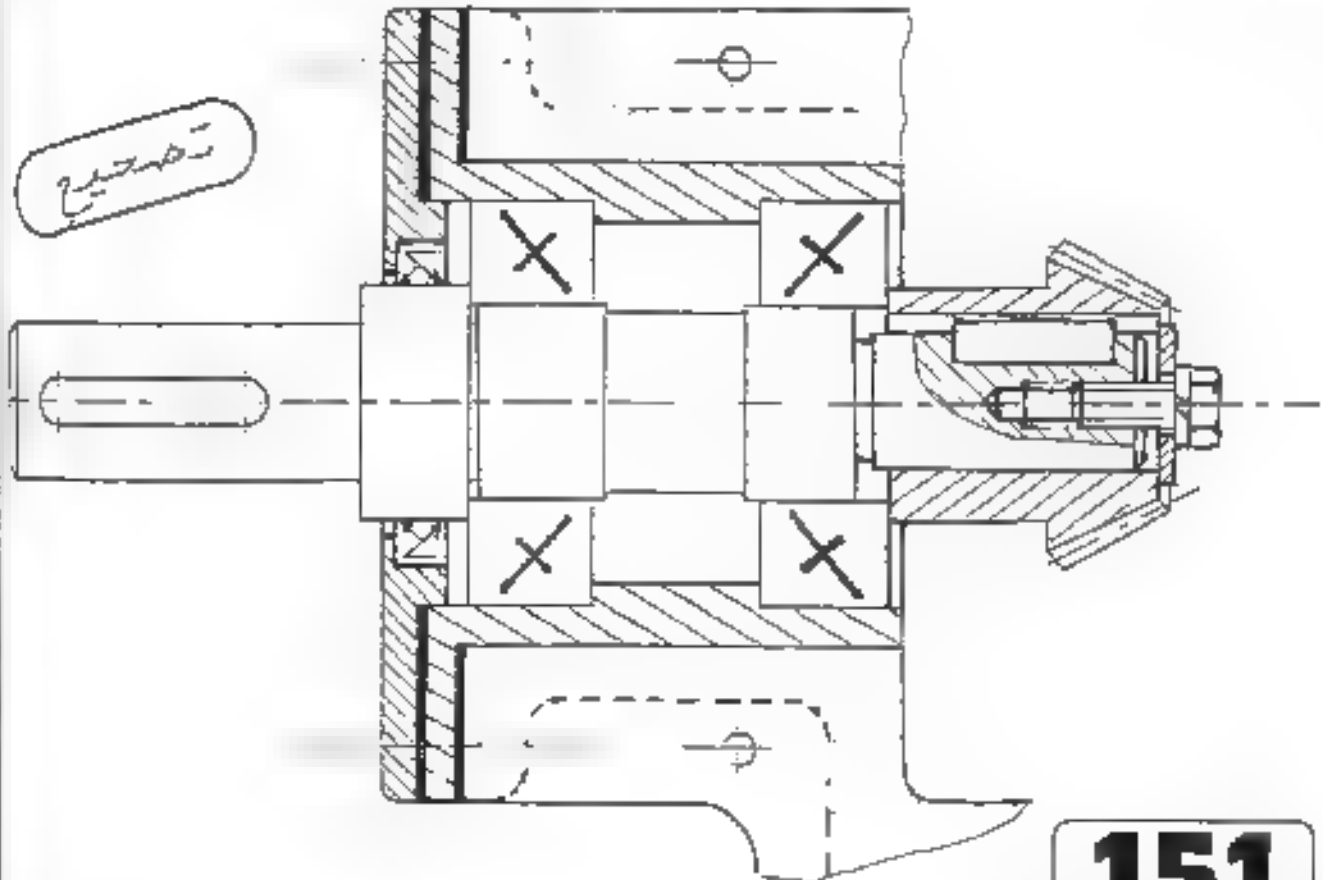
الشكل A 6x6x20 و برغي دوراس داسي HM6-5 و حلقة استاد من

صنبت : ISO 10673 - N6 رجلة استاد حصة بظر خارجي 20 Ø و سمك 2 مم) و حلقة


قروص طرار W6 .

يستعن بملف الموارد على الوثيقة 25/5

A-A



151

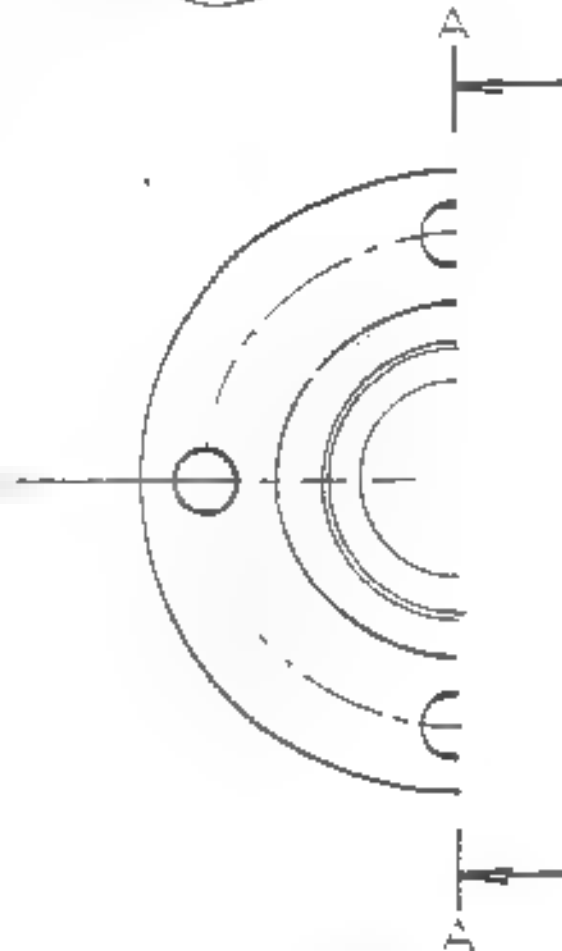
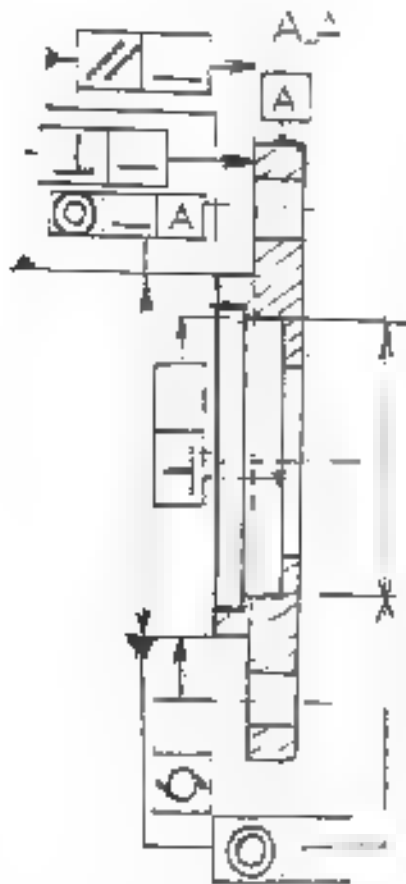
<p>المقياس</p> 	<p>مخفض السرعة لجهاز الخلط</p>		<p>اللة Ar</p>
			<p>00 17/4</p>

• الدراسة البيانية التعريفية :

اتمم الرسم التعريفي الجرافي للغطاء (1) موصفا كل التفاصيل البيانية

* وصف السمات الهندسية { بوب قيم

مصحح



المادة 300 EN-GJL

152

المقياس 1 : 1

الغطاء (11)

اللغة

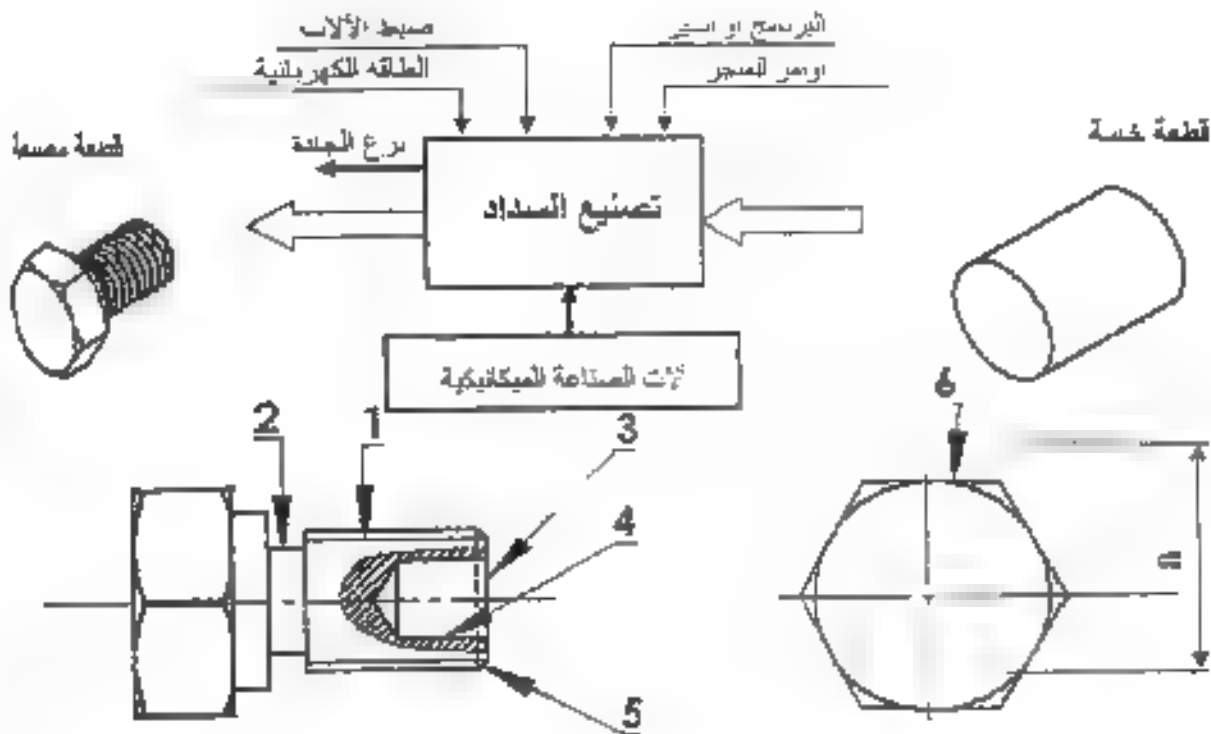
Ar

00 17/5

2-5- دراسة التحضير

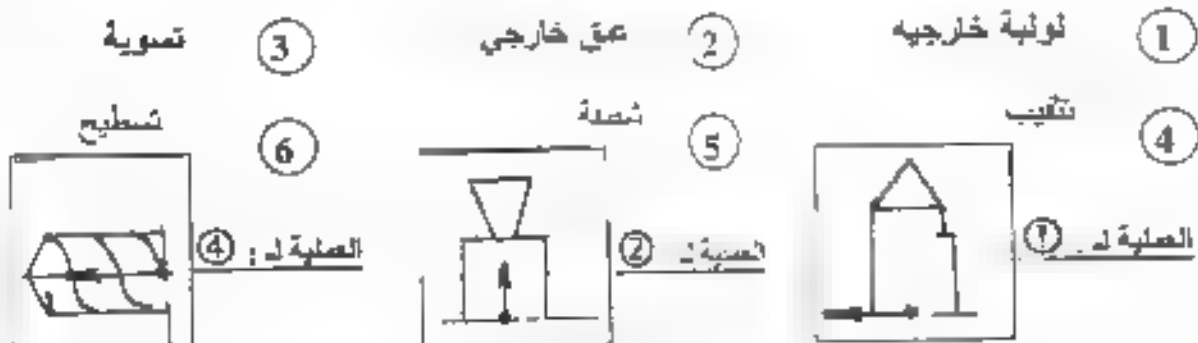
♦ تكنولوجيا وسائل الصنع :

مريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات ، أدوات القطع و المراقبة للسداد (23) في ورشة الصناعة الميكانيكية



الوحدات	وحدة التفتيش	وحدة الدراسة	وحدة التقدير
الآلات	تقدير التفتيش FH	تقدير الدراسة FV	تقدير التقدير PC
	مخرطة متوازية T		

الوحدة	الوحدة
الخراصة	التقدير
(1), (2), (3), (4), (5), (6)	153

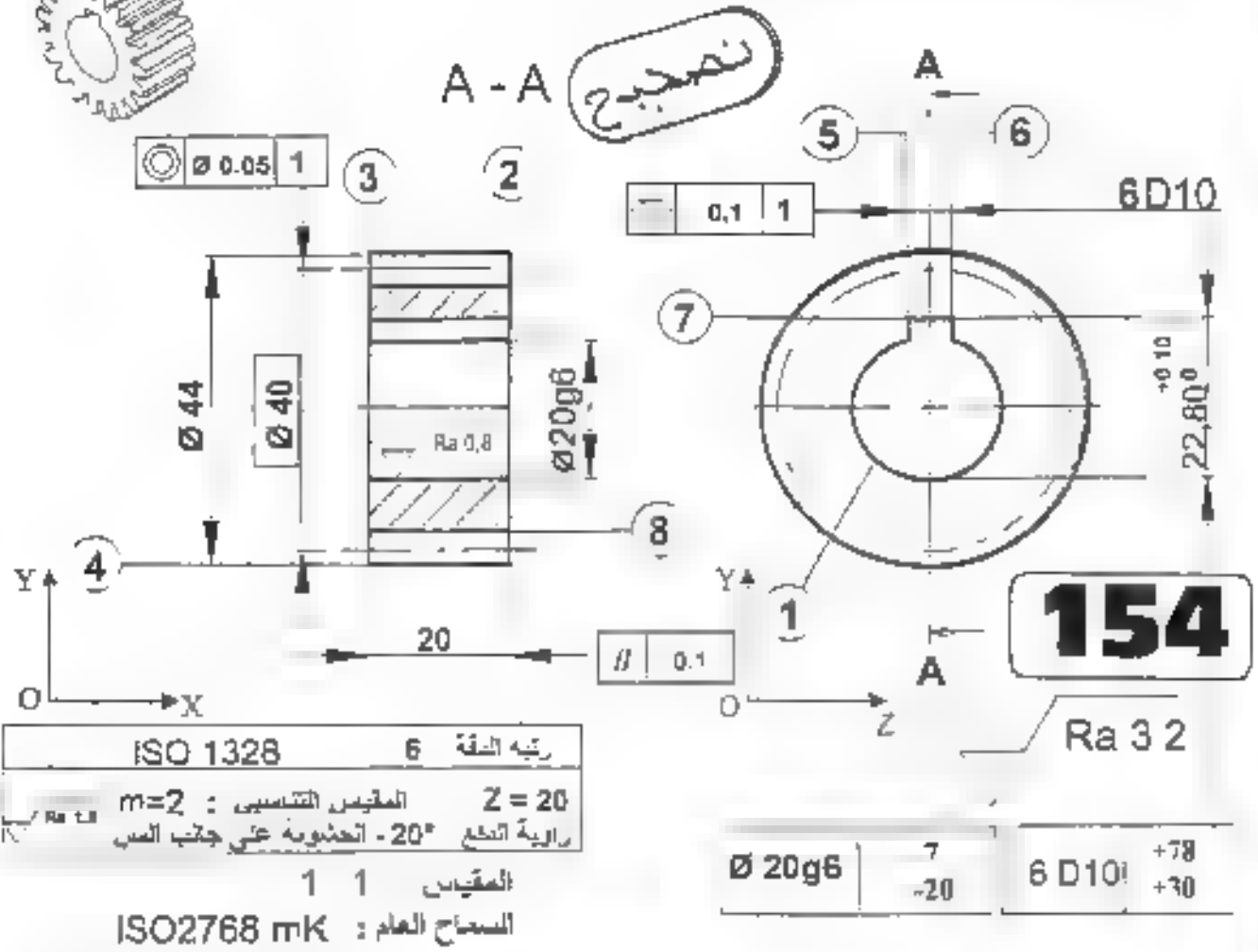


5- حدد وسائل المراقبة المناسبة المستعملة للبع 'a' لحدود على الرسم بحيث

مسطرة 200 مم	قدم مترقة 50/1	قدم مترقة 20/1	ميكرومتر 25-0
--------------	----------------	----------------	---------------

• تكنولوجيا طرق الصنع :

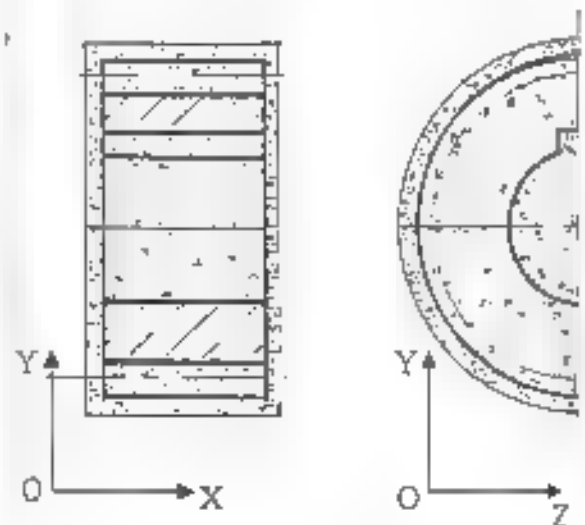
يقترح دراسة صنع الدولب المحرك (2) من مادة 25 Cr Mo 4



2- يقترح التجميع التالي لإنتاج الدولب (2)
 {(8)} ، {(5) ، (6) ، (7)} ، {(3) ، (4)} ، {(1) ، (2)}
 استنتج المسار المنطقي للصنع.

1- أتمم الشكل الأولي للخام للدولب (2)
 على الرسم التالي :
 (تصوير الخام بالمنتشار الميكانيكي)

المرحلة	العمليات	المنصب
100	مراقبة الخام الأولي	منصب
200	{ 2 - 1 }	المرحلة
300	{ 4 - 3 }	خرائط
400	{ 7 - 6 - 5 }	خرائط
500	{ 8 }	التقار
600	مراقبة نهائية	نحت
		المصنعات
		منصب
		المرحلة



● عقد المرحلة

يريد إنجاز عقد المرحلة الخاص بمجموعة السطوح { (2) ، (3) } للدولب المحرك (2) .
المرصبت المتعلقة بـ

- القطعة حصص عليها عن طريق الدرفلة من مادة 25CrMo4 بأبعاد $\varnothing 50 \times 22$

الصنع يريد إنجاز خمسة صغير دقتر بـ 20 قطعة في الشهر بمدة 03 سبوت

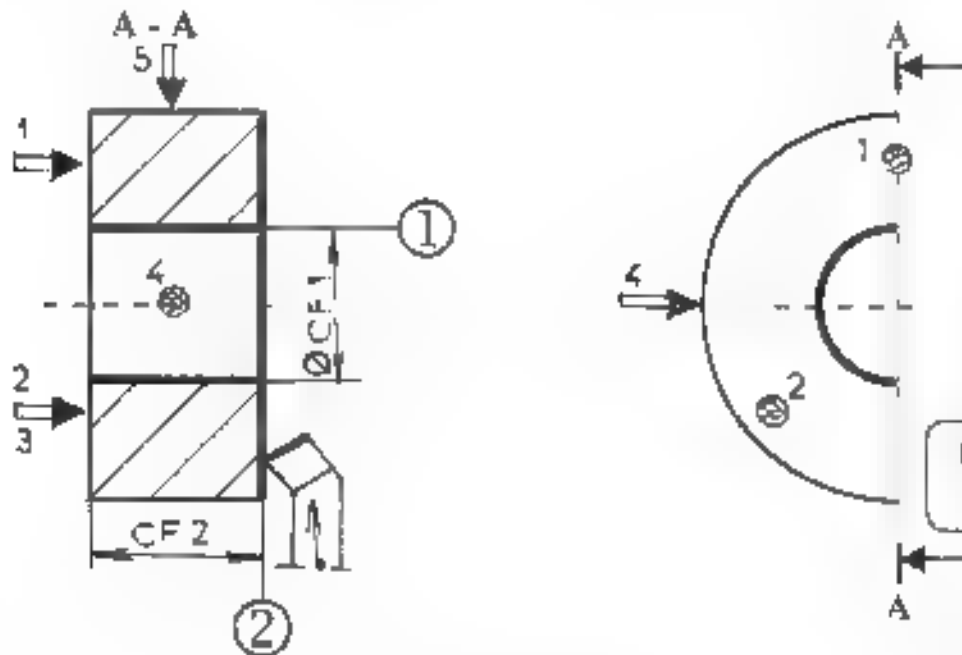
- الورشات مجهز «بآلات عادية ، نصف أوتوماتيكية ، أوتوماتيكية ، وداب تحكم عددي للسلسلة الصغيرة
أنجز عقد المرحلة الخاص بهذه المجموعة

رسم المرحلة بين فعااد الصنع ، الوصعية لإيروستاتيه و لأداة الخاصة بـ إنجاز السطح (2)

- معلومات الصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و الأدوات

عقد المرحلة		المجموعة	محرك محقق لجهد الحلط
رقم المرحلة 200		القطعة	دولب محرك (2)
المصنوب الخرطة		المادة	25CrMo4
آلة TO		البرنامج	20 شهر 3 سبوت
حامل القصة التركيب		التاريخ	الرقم

- رسم المرحلة



- معلومات الصنع :

العمليات		عناصر القطع				معلومات التصنيع	
المرقنة	الصنع	a	Vf	f	n	Vc	التعليق
		ع	سرعة	ت	د	سرعة	
معاير خارجي	أداة تسوية	1		0.1	666	100	20.1
	أداة مركزة				2000		202
	أداة تقليب				1100		203
معاير داخلي	أداة تجويف			0.1	1100		204
	من كريبه K10			0.05	1300		205

• دراسة الآليات

دراسة المنصب + حسب منطقة دراسة الآليات المنصب التقني وثيقة (25)

الوصف وكيفية التشغيل

- بعد الكشف حضور الأكياس في مركز الثراء يتم بواسطة المنطق a^+
 فتح الكهروصمام (EV_3) إلى غاية ماء الكبر ($50Kg$) بالمصعد عل منقط الورر (e)
 يقطع المحرك M_4 الحياصة للكبر حيث ستخرج هذه العملية 5 ثواني
 - نهاية زمن الحياصة يؤدي إلى رفع الكبر حو بساط لإحلاء بواسطة الدافعة V_3
 نهاية الرفع يسبب رجوع الدافعة وتكرر الدورة

المعدات

الدافعة V_3 مرسوجة للمعول متحكم فيه بمورخ هوائي 215 ثنائي الاستقرار $[V_3^+, V_3^-]$

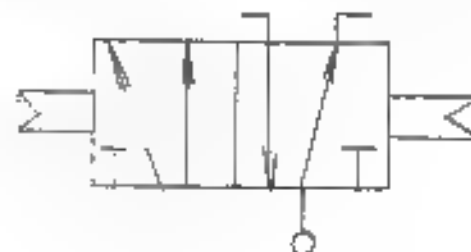
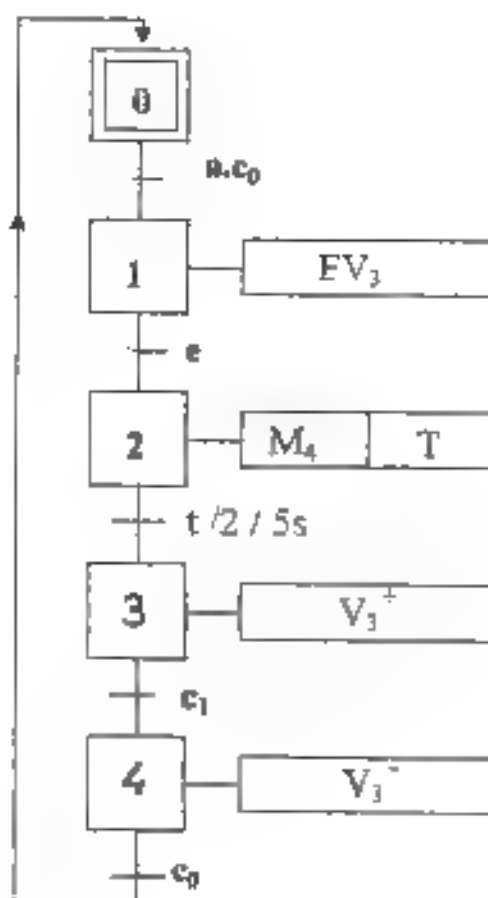
المحرك M_4 محرك الحياصة

المتغيرات

c	c0	منقطات نهاية الشوص
e		منقط وصعيه الورر
a		منقط وصعيه لكشف عن حضور الأكياس

العمل المطلوب

- 1- أتمم المخطط الوصعي للتحكم في المرحر و الانقالات (GRAFCET) (المستوى 2)
- 2- مثل المورخ باتعلم الرسم التخطيطي التالي -



سلم التتقيط

الشعبة: تقني رياضي فرع هندسة ميكانيكية
الموضوع: جهاز التحكم في تقدم الصفائح

بكالوريا التعليم الثانوي
سورة جوي 2008

دراسة التحضير 6/	دراسة لإنشاء 14/	
	ب التحليل البيدي 9/	البحليل الوضيفي 9
تحضير الصنع 4/		
* تكنولوجيا طرق الصنع	(1	0 1 × 5 (1
2 × 0,25 (1	0,5 نمثل المخرج	0 1 × 10 (2
2 × 0,125 (2	2 للتركيب	0 1 × 8 (3
* تكنولوجيا وسائل الصنع	0 5 للكتابة	0 1 × 5 (4
0,25 (1		0 5 (5
0 25 (2	(2	0 2 + 0 1 + 0 1 (6
0,25 (3	شكل (الرسم)	0 1 + 0 2 (7
0,25 × 2 (4	المواصفات	0,2 × 5 (8
عدد المرحلة	0 4 - بعده	0 5 (9
الوضعية السكونية 0,5	0,4 هندسية	0 5 (10
- بعد الصنع 2 × 0,25	0 2 حالة السطوح	0,8 (1 11
الأداء 0,3		0,6 (2 11
- معومات الصنع 0,1 × 7		0,8 (3 11
		0,8 (4 11
آليات = 2/		
0,3 × 6 للمراحل		
0,2 لانتقاليات		

التصحيح

1- دراسة الإنشاء (14 نقط)

أ- تحليل وظرفي

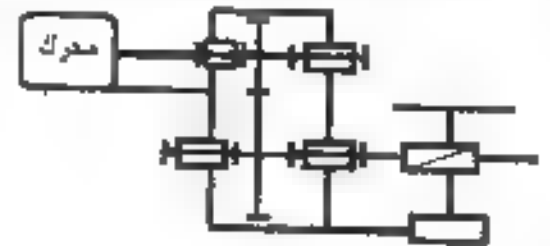
1- اتم عملية الوظيفة الإجمالية للجهاز



2- اتم جدول للوصلات الحركية الآتي

الرمز	اسم للوصلة	القطع
	متحركة	(9-2) / 6
	لنصحية	13/10
	متحركة	(9-2) / 13
	لوبيية	18, 13
	فرلاقية	1/19

3- اتم الرسم التخطيطي الحركي للجهاز



4- نفرض أن التوافق بين 9 و 12 هو

$$60H7p6$$

$$60p6 = 60_{-32}^{+51}$$

$$60H7 = 60_{+0}^{+30}$$

غ أقصى = جوف أقصى - عمود النى

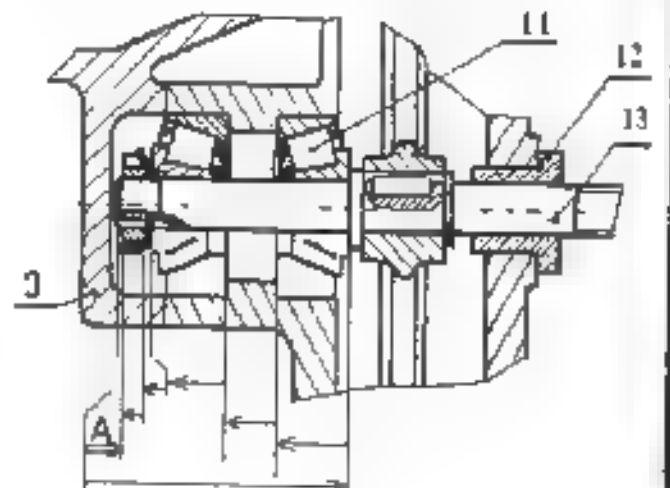
$$= 60.032 - 60.002 = 0.03 \text{ مم}$$

غ النى = جوف النى - عمود أقصى

$$= 60.051 - 60.051 = 0.00 \text{ مم}$$

ما نوع التوافق ؟ بالشئ لأن الخواصين صالبيين

نجز مسئلة الأبعاد الخاصة بالشئ A



6- العمود 13 موجه نورانيا بواسطة منحرجتين 11

6-1 ما نوع هذه المنحرجات ؟

منحرجات ذات تحارج مغروضية

6-2 ما نوع التركيب ؟

تركيب غير مباشر " O "

6-3 هل هو صحيح ؟ برر ذلك .

بعم نظراً لوجود حمولات خارج المنحرجات

7- مادة الوسادة 12 هي Cu Sn 9P

7-1 اشرح هذا التحين مع ذكر اسم المادة

Cu رمز للمادة الأساسية المحسن
Sn رمز المادة المضافة للقصدير
9% من القصدير
+ اثار من القصدير

7-2 برر اختيار هذه المادة .

مقومة التآكل و لاحتكاك

8- اتم جدول مميزات العنستات ذات الأسنان للقاتمة

مستنت	m	z	d	a
6	4	20	80	200
10	4	80	320	

المعادلات:

$$a = \frac{d_6 + d_{10}}{2} \Rightarrow d_{10} = 2a - d_6$$

$$d = m z \Rightarrow z = \frac{d}{m}$$

9- احسب سرعة للعمود 13 علماً أن سرعة المحرك

هي $N = 800 \text{ t/min}$

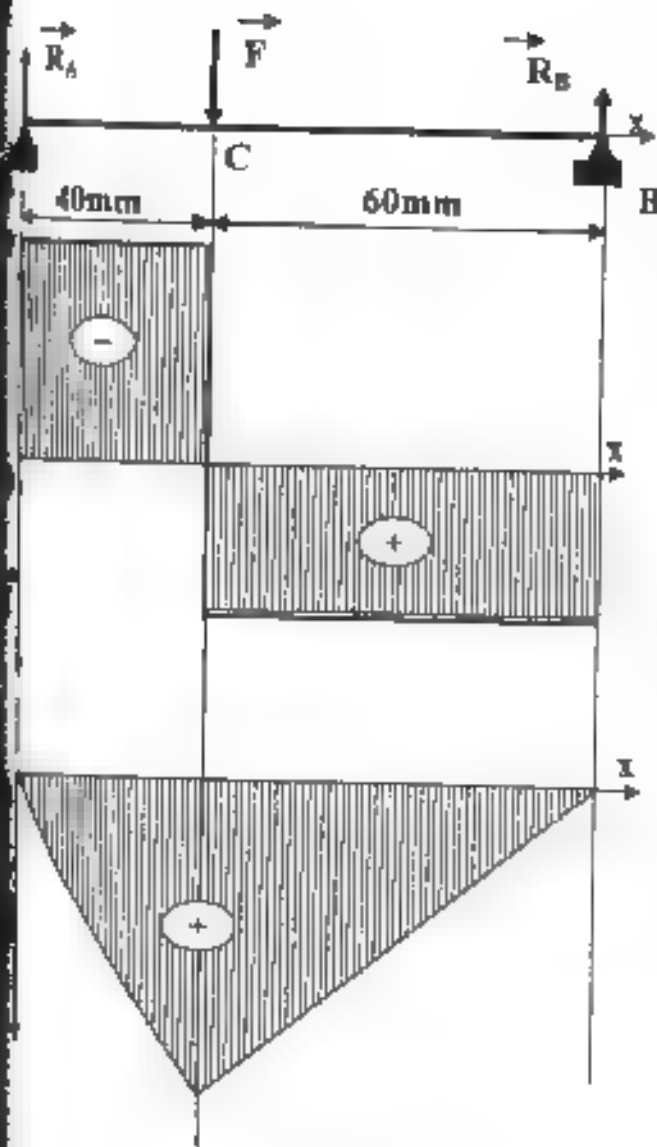
$$r = \frac{N_6}{N_{13}}, N_m = N_6, r = \frac{z_6}{z_{10}} = \frac{1}{4}$$

$$N_{13} = \frac{800}{4} = 200 \text{ t/min}$$

10- احسب سرعة تقدم الطاولة 19 علماً أن خطوة

البرغي تساوي 4 مم (خط لولبي واحد)

$$v_d = N_{13} p = 200 \times 4 = 800 \text{ mm/min}$$



المسلم

11- حساب المقاومة

- لتفرض أن العود 6 بشبه رافدة تتركز على منبدين

بسيطين A و B وتحت تأثير قوة \vec{F} في C

علما أن:

$$\|\vec{F}\| = 1000 \text{ N} ; \|\vec{R}_A\| = 600 \text{ N} ; \|\vec{R}_B\| = 400 \text{ N}$$

الرافدة معرضة لانحناء بسيط

1-1- اكتب معادلات الجهود القاطعة واحسب T

- في المقطع AC $0 \leq x \leq 40$

$$\bar{T} = -R_A = -600 \text{ N}$$

المقطع $40 \leq x \leq 100$

$$\bar{T} = -R_A + F = 400 \text{ N}$$

2-11 ارسم المنحني البياني للجهود القاطعة على طول

الرافدة

3-11 اكتب معادلات عزوم الانحناء واحسب M_f

- في المقطع AC $0 \leq x \leq 40$

$$M_f = -T \quad x = R_A x$$

$$x = 0 \Leftrightarrow M_f = 0$$

$$x = 40 \Leftrightarrow M_f = 24 \text{ N.m}$$

$$40 \leq x \leq 100$$

- في المقطع CB

$$\bar{M}_f = R_A x - F(x - 40)$$

$$x = 40 \Leftrightarrow M_f = 24 \text{ N.m}$$

$$x = 100 \Leftrightarrow M_f = 0$$

4-11 ارسم المنحني البياني لعزوم الانحناء على طول

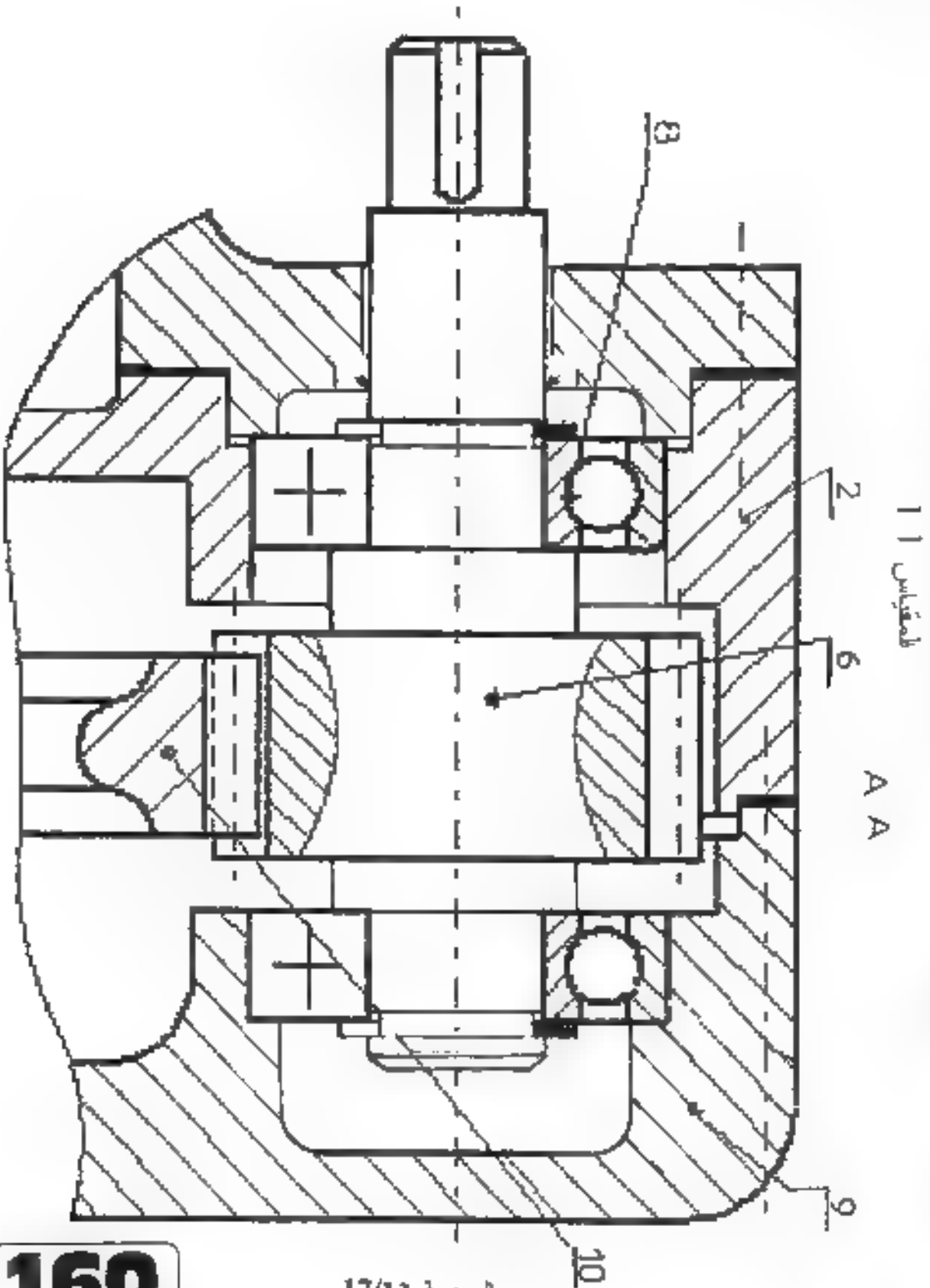
الرافدة

دراسة بيانية تصميمية جزئية

لتصميم من بود الجهاز نقترح جزء المعيار الآتي

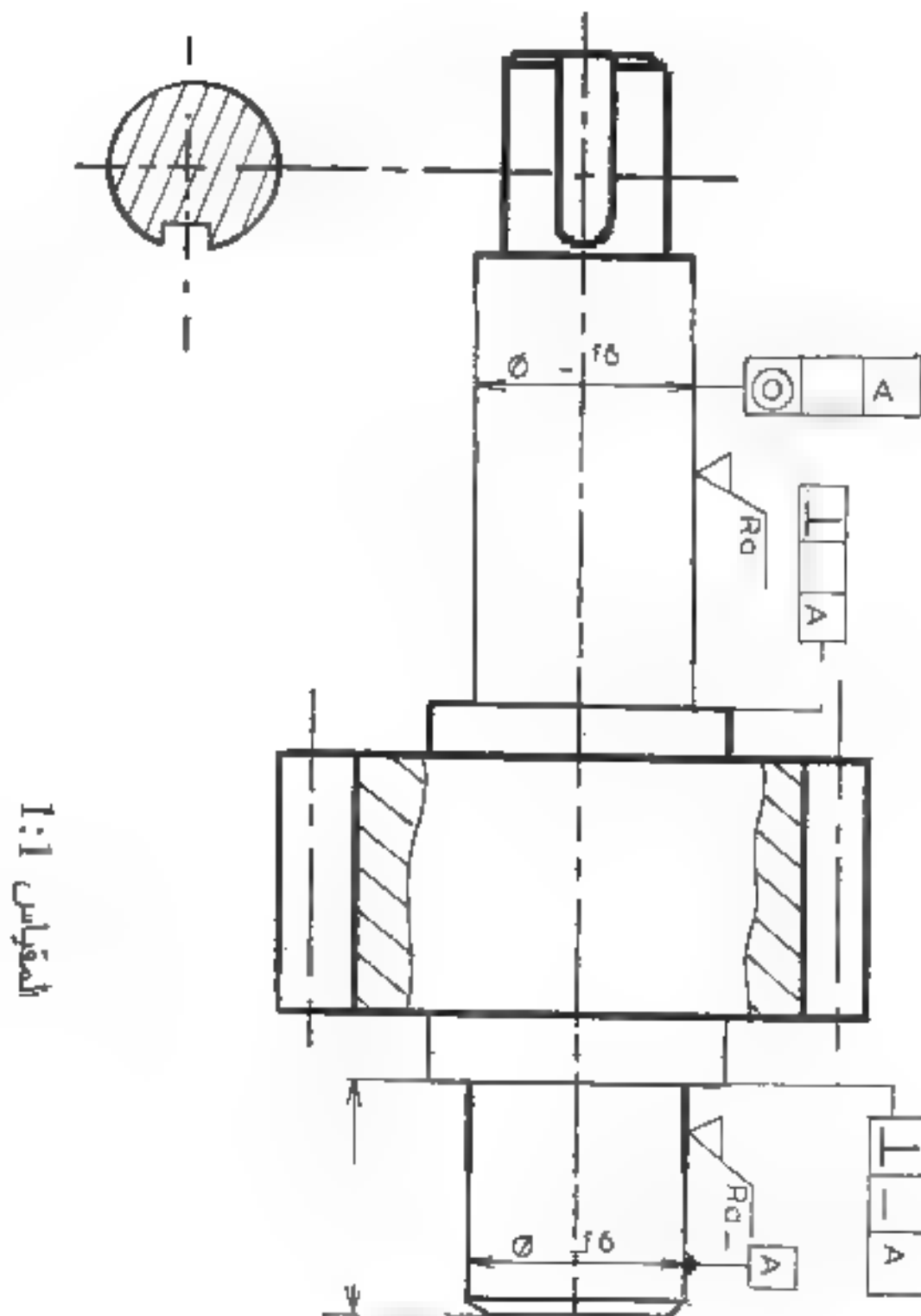
الجزء وصلة متحركة بين العمود (6) و الهيكل (9) { (2)، (3) } يخرج من صف واحد من الكريات و نفس نصف قطري

نفس الكتامة نفس بوصة واحدة



الدراسة البيانية التعريفية :

2 - أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (6) موضح كل التفاصيل البيانية مع وضع كل السمات البيانية الهندسية و حثوية المظهر الخاصة بحواها ، الوصلات



المقياس 1:1

- دراسة لتحضير (4 نقط)

- تحضير الصنع

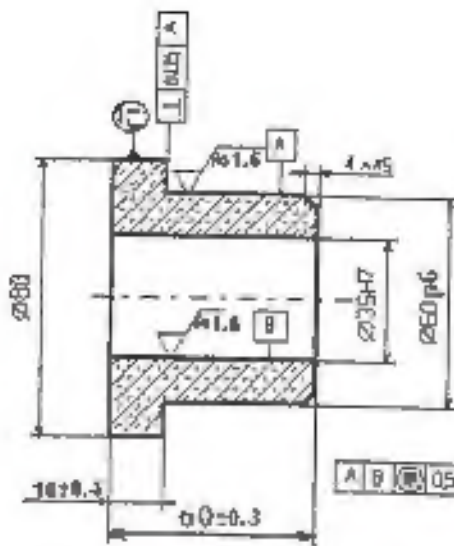
- تقترح دراسة إنجاز الوسادة 12 طبقا للرسم

تعريفى المقابل

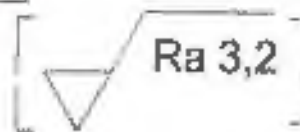
- لسطوح المرقمة هي لسطوح المشغلة

(رسم أسفله)

سلسلة التصنيع صغيرة



الصماح العلم : ISO2768 mK



* تكنولوجيا وسقل الصنع

1- في أي منصب تتجز هذه العمليات ؟

(ضع علامة x في الخانة المناسبة)

x	خراطة
	تقريب
	تنقيب

2- ما هي الألة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة؟

(ضع علامة x في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	FH	TP
					x

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية؟

مع ذكر أسمائها



3- أداة خرط قليلة ... 2- أداة معكوفة 7- مجوف

1- أداة تجويف

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس:

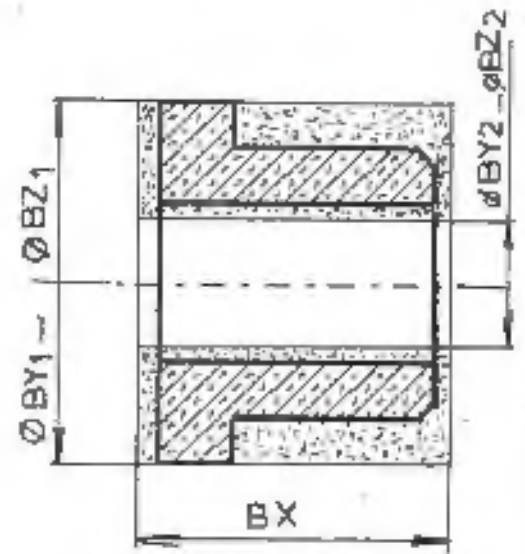
Ø 60p6 ؟ ميكرومتر خارجي

Ø 35H7 ؟ ميكرومتر داخلي

* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنتاج

الوسادة 12 مع تحديد أبعاد الخام.



2- لإنتاج الوسادة 12 تم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	مراقبة الخام
200	{ 4, 3, 2, 1 }
300	مراقبة نهائية

2- دراسة التحضير (4 نقط)

أ- تحضير الصنع

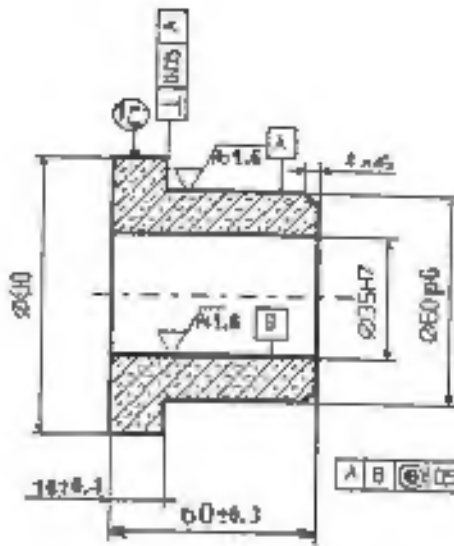
- نقترح دراسة إنتاج الوسادة 12 طبقاً للرسم

التعريفى المقابل

- السطوح المرقمة هي السطوح المشغلة

(الرسم أسفله)

- سلامة التصنيع صغيرة



الاسماح العام : ISO2768 mK

* تكنولوجيا وسائل الصنع

1- في أي منصب تنجز هذه العمليات ؟

(ضع علامة x في الخانة المناسبة)

x	خرائطة
	تفريز
	تنقيب

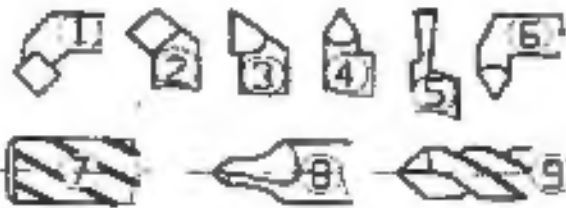
2- ما هي الآلة التي تراها ملائمة لتصنيع هذه القطعة ؟

(ضع علامة x في الخانة المناسبة)

TCN	FV	PMB	TSA	FH	TP
					x

3- ما هي الأدوات التي تختارها من بين الأدوات التالية ؟

مع ذكر أسمائها



3- أداة خراط قلمية ... 2- أداة معكوفة 7- مجوف

1- أداة تجويف

4- ما هي الوسائل المناسبة التي تستعمل لقياس :

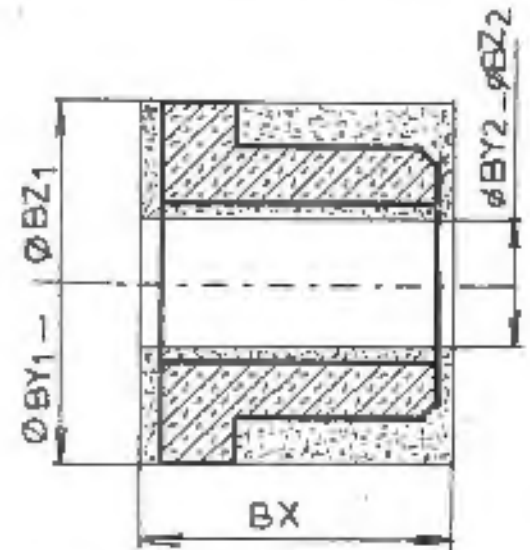
Ø 60p6 ؟ ميكرومتر خارجي

Ø 35H7 ؟ ميكرومتر داخلي

* تكنولوجيا طرق الصنع

1- أعط شكل وأبعاد الخام الضروري لإنجاز

الوسادة 12 مع تحديد أبعاد الخام.

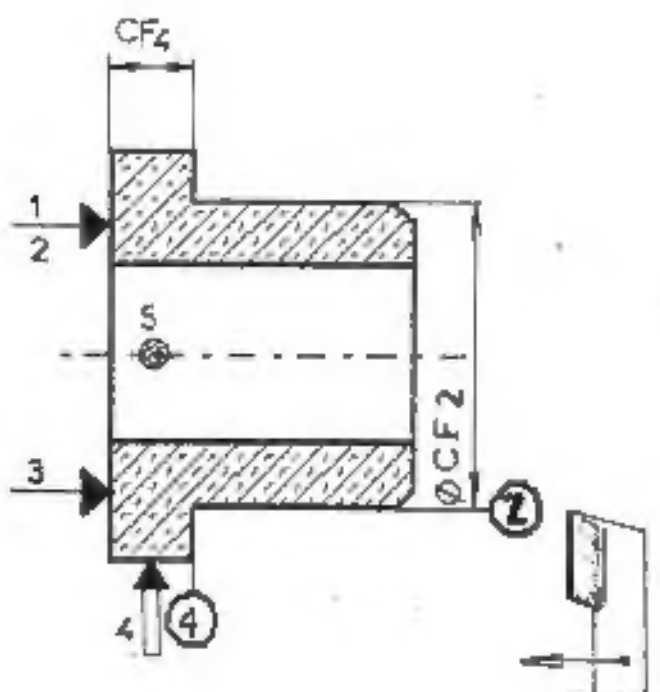


2- لإنجاز الوسادة 12 نتم سير الصنع الموالي

المرحلة	السطوح المشغلة
100	مراقبة الخام
200	{ 4، 3، 2، 1 }
300	مراقبة نهائية

- تجزئ الوسادة (12) في ورشة تجهيز للصل باي سلسلة حسب مجموعة المصنوع { (1) ، (2) ، (3) ، (4) }
 تقتصر دراسة هذه المرحلة على تشغيل المصنوع (2) و (4) .
 - انجز رسم المرحلة بين ابعاد المصنع ، الوضعية السكونية والأداة المناسبة
 * معلومات المصنع : بين العمليات ، عناصر القطع و أدوات المصنع و المراقبة.

عقد المرحلة	المجموعة : جهاز التحكم
	القطعة : ومادة
رقم المرحلة : 200	المادة : CuSn9P
المنصب : خراطة	البرنامج : سلسلة صغيرة
الألة : T.P.	
حامل القطعة ك التركيب	
رسم المرحلة	



163

الرقم	عمليات التصنيع التسعين	عناصر القطع						الأدوات	
		V _C سرقة	n د	f ت	V _f سرت	a ع	المراقبة	المراقبة	المراقبة
201	خراطة (2) E. تسوية (4) F.	80	330	0.3	—	2.5	معيار	CM-K20	16 ± 0.4
202	خراطة (2) F / —	80	440	0.2	—	0.3	60p6		
203	خراطة (2) F —	80	440	0.1	—	0.15			
	CF2 = 60p6 , √Ra16								

- أتمم مخطط (م ت م ن) مستوى 2 للدورة

